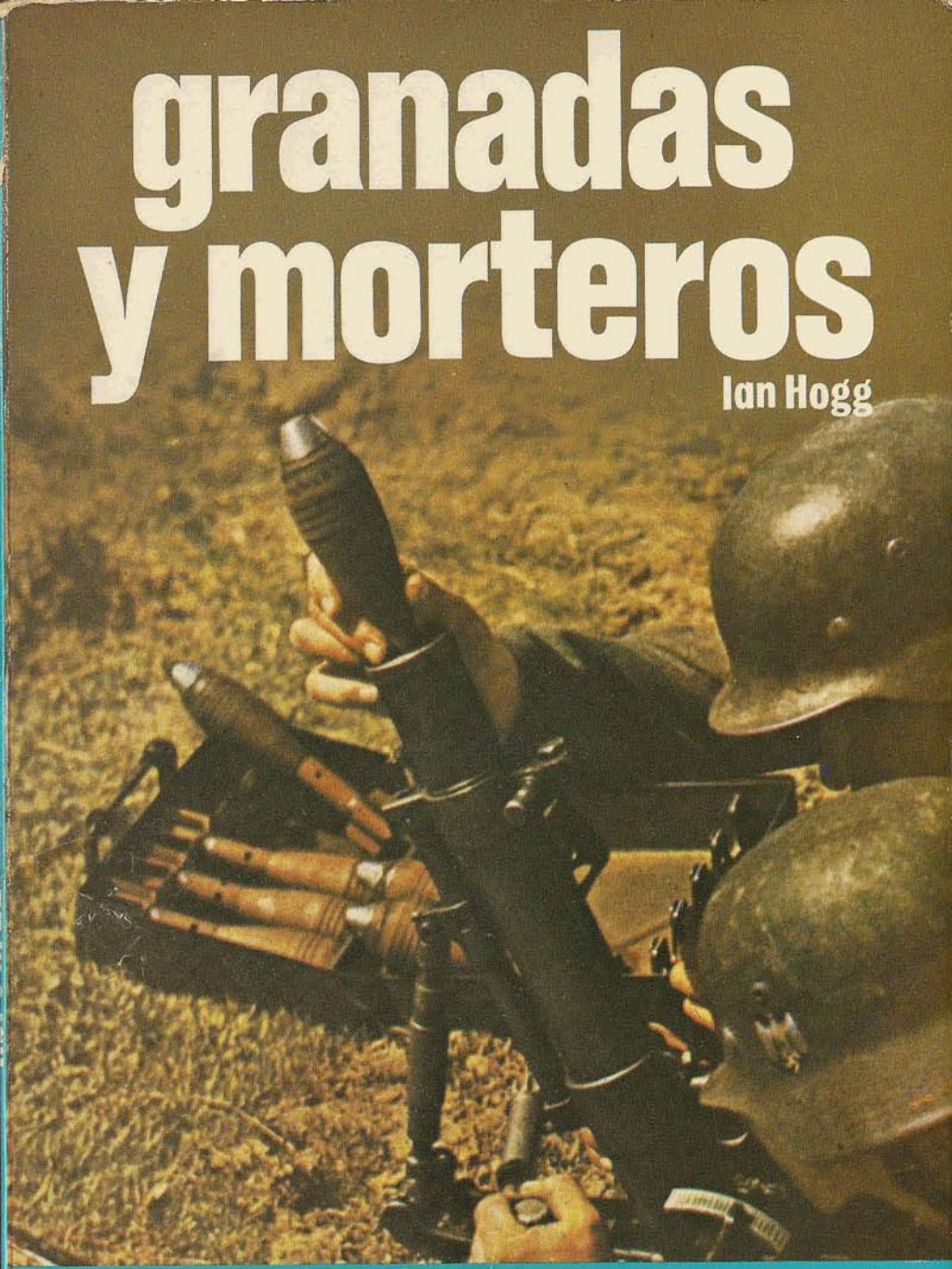
granadas y morteros

Ian Hogg



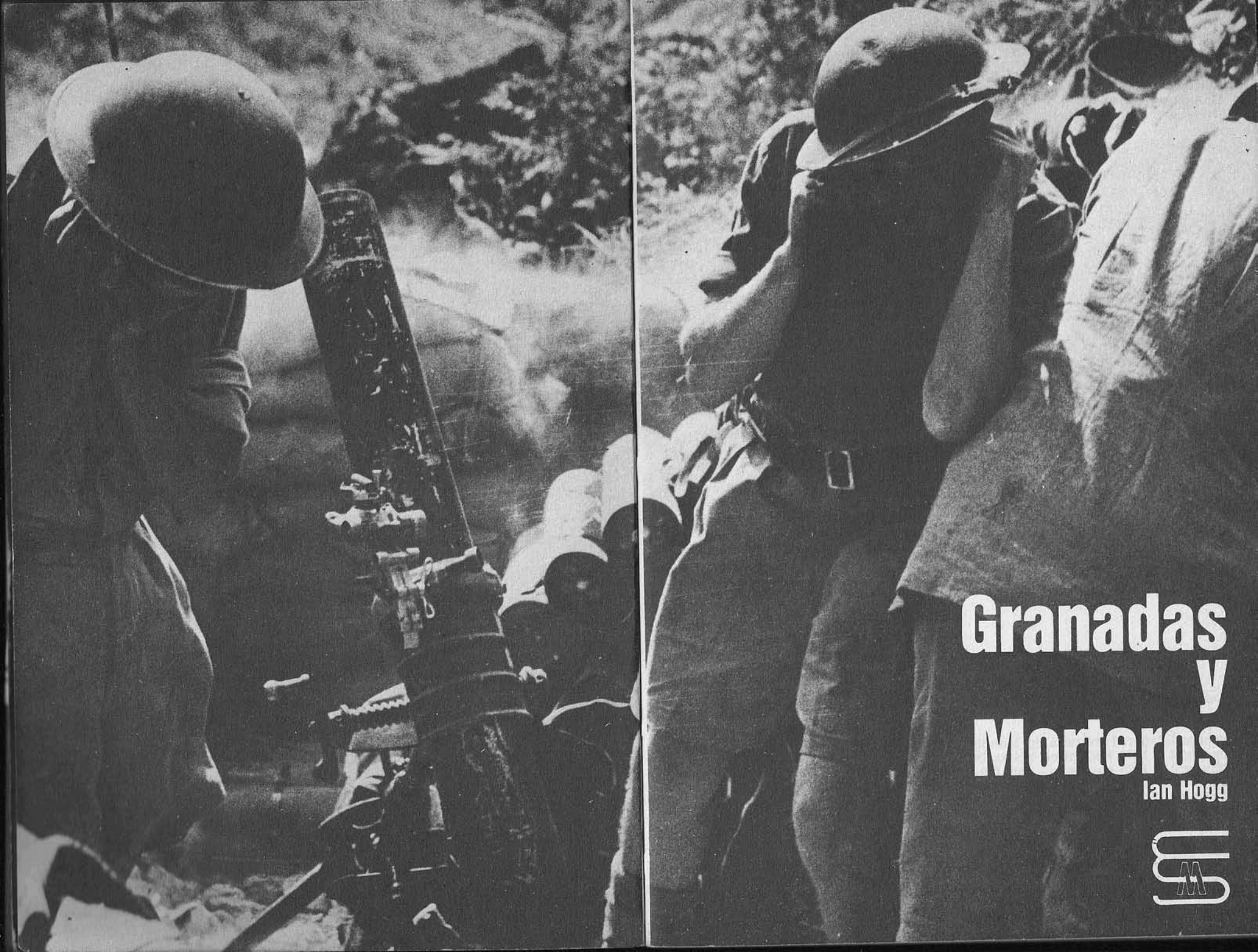
San Martin Historia del Siglo de la Violencia

armas libro nº 22

El autor:
Ian V. Hogg

Nacido en 1926, Ian Hogg participó durante la Segunda Guerra Mundial en Europa y en el Lejano Oriente y posteriormente en la Guerra de Corea. A continuación fue instructor adjunto de municiones en la Escuela de Artillería y alcanzó el grado de condestable en la Royal Artillery.

Granadas y Morteros



Granadas y Morteros

Ian Hogg

Director Editorial: Barrie Pitt
Editor: David Mason
Director Artístico: Sarah Kingham
Editor Gráfico: Rober Hunt
Dibujante: David Allen
Investigación Fotográfica: Carina Dvorak

Las fotografías para este libro fueron especialmente seleccionadas de los archivos siguientes: Imperial War Museum, Londres; Colección Ian V Hogg; Biblioteca Robert Hunt, Londres; US. National Archives; Ejército norteamericano; Cuerpo de Marina norteamericano; Alfredo Zennaro, Roma; Keystone, Tokyo; Australian War Memorial, Canberra; Rijksinstituut, Amsterdam; Archivo Público de Canadá, Ottawa; Camera Press, IWM; Sado Opera Mundi, Bruselas; VHU, Praga.

Traductor: Bernardo Barceló Rubí

Primera Edición Publicada en Estados Unidos por Ballantine
Copyright © 1974 Ballantine Books Inc.
Copyright © 1975 en Lengua Española
LIBRERIA EDITORIAL SAN MARTIN
Puerta del Sol, 6
MADRID-14

Impreso en España - Printed in Spain
por Gráficas Lormo. Isabel Méndez. 15. Madrid
Depósito Legal M: 16.450-1976
I. S. B. N. 84-7140-123-1

Indice

6 Introducción

8 Granadas

70 Morteros

148 Lanzagranadas

160 Bibliografía

Artillería de bolsillo

Introducción por Barrie Pitt

No cabe duda alguna sobre la necesidad, tanto práctica como psicológica, de que el infante cuente con una potencia de fuego realmente grande. Para empezar, ello calma su odio y envidia hacia la artillería —odio de la del enemigo a causa de su desenfreno y de su poder fortuito y mortífero contra el que se siente tan indefenso; envidia de la propia debida a la fría objetividad con la que cree que los artilleros pueden operar, kilómetros a retaguardia, sin que los manche ni la miseria ni el horror del combate próximo.

Y en cierto modo, una potencia de fuego manejada por uno mismo produce la ilusión de ser un escudo tras el cual se puede retirar o a cuyo través se puede avanzar en caso necesario.

Como se verá en las páginas que siguen, aunque tanto las granadas como los morteros cayeron en cierto descrédito durante el período en que los ejércitos maniobraban sobre el terreno y peleaban en orden cerrado, cuando en 1914 una mayor potencia de los fuegos obligó a los ejércitos a enterrarse, las primeras armas improvisadas por la misma infantería fueron su propia artillería de bolsillo. Eran estas armas temibles, aunque uno se pregunta si quienes corrían mayor peligro eran los inventores o sus enemigos. Botes de vidrio o latas de carne vacías rellenas de piedras y explosivos constituían malos compañeros de cama incluso para sus creadores, siendo caso conocido el de las granadas más sofisticadas que hacían explosión donde no debían. Aún así las granadas de cualquier calibre dan una curiosa sensación de seguridad a sus poseedores que incluso los fusiles no siempre proporcionan. Tal vez el simple hecho de arrojar físicamente algo al enemigo es, en el fondo, más satisfactorio que realizar la mecánica de dispararle, e incluso la pausa que precede a la explosión —mientras no se prolongue indebidamente— aumenta la satisfacción.

Con los morteros el efecto es distinto. Como observa Ian Hogg, «Es un hecho demostrado que todo combatiente de la Segunda Guerra Mundial tiende a despreciar sus propios morteros y a hablar con cierta admiración del fuego de mortero del enemigo»; y ciertamente, una experiencia de diez minutos bajo el fuego de los morteros alemanes al principio de mi vida militar fue suficiente para desdeñar estas armas hasta tal punto que, desde entonces, evitaba cuidadosamente hasta los morteros aliados. Parecía en extremo increíble que hubiese experiencia peor que permanecer tumbado en una trinchera oyendo como las «Granaten» alemanas caían gimiendo alrededor de uno.

Pero el lanzagranadas era algo más, siempre, desde luego, que las condiciones para su uso fuesen ideales —un aspecto que sirve para todas las armas conocidas por la ciencia moderna, desde la cerbatana al Minuteman 3. Las condiciones ideales para usar un lanzagranadas son hacerlo desde una posición totalmente invisible contra la parte trasera del último carro enemigo a la vista —cuando su tripulación está mirando en otra dirección—, en estas circunstancias incluso el PIAT habría sido una alegría y un consuelo; siempre, por supuesto, que uno hubiese sido capaz de cargarlo sin sufrir un grave desgarro interno (véase la gráfica descripción de Ian Hogg).

Nadie escribe con tanto conocimiento de causa ni de forma tan amena sobre armas y sistemas de armas como Ian Hogg, como saben los lectores de su otro libro perteneciente a esta serie (Los cañones), y en *Granadas y Morteros* ha superado ampliamente su propia medida. Ha sido un placer escribir esta introducción y presentar el libro en la serie y aún más placer supone poder anunciar que seguirán otros títulos debidos a la pluma de Ian Hogg.

Granadas

«Las granadas de mano son de dos tamaños, de 2,700 y de 1,350 gramos de peso, con cargas explosivas aproximadas de 140 y 85 gramos respectivamente. Parecen proyectiles corrientes pero sus paredes no son tan gruesas. Se usan principalmente para defender las plazas de un asalto, lanzándose al foso en medio de las partidas asaltantes. Son útiles en la defensa de edificios. Pueden ser arrojados con la mano a 20 ó 30 metros En la actualidad son poco usadas. Los hombres que las utilizan deben tener la precaución de no retener la granada demasiado tiempo en sus manos.»

De esta forma, en unas pocas líneas, el *Tratado de Municiones* de 1887 para el Ejército británico descartaba la granada de mano, considerándola como un resto del pasado, y no hacía mención de ella en las ediciones subsiguientes. Eran una reliquia de fuertes y sitios, de partidas asaltantes y de patrullas de la muerte, de combates desesperados al pie de la muralla, agrupándose alrededor de la bandera y de las demás insignias de una forma de guerra que ahora se veía desaparecer para dejar paso al movimiento táctico, al fuego de fusil a gran distancia, a la artillería de tiro rápido y a un concepto completamente nuevo de la guerra de movimiento. Sin embargo, treinta años después, se arrojarían más granadas de mano en una semana que en toda la historia de la guerra anterior a 1887.

El mismo *Tratado de Municiones* se mostraba frío al enjuiciar el valor del mortero: «Los proyectiles de mortero se usan en fuegos con ángulo de tiro elevado contra ciudades, fuertes, posiciones atrincheradas, etcétera. Pueden emplearse contra barcos pero son demasiado imprecisos para dar buenos resultados sobre objetivos de pequeño tamaño. Los calibres usados en la actualidad son: 13, 10, 8, 5 3/4 y 4 2/5 pulgadas.» La Comisión de Selección del Material, formada por expertos, también tenía algo que decir a propósito de los morteros; después de experimentar con uno de 13 pulgadas para la defensa de costa en los años 1860, informó: «El efecto que produce no es grande... el fuego es tan extremadamente impreciso que no se puede confiar en dar en el blanco incluso a distancias tan limitadas como 200 metros.» Hacia la mitad del siglo siguiente pocas armas eran tan temidas y odiadas por sus víctimas como los morteros.

De cómo estas dos armas, a las que parecía no había de tenerse en cuenta, se convirtieron en las más útiles y letales en las manos del soldado de a pie, y de cómo brotaron desde su poco propicia posición trata el contenido de este libro.

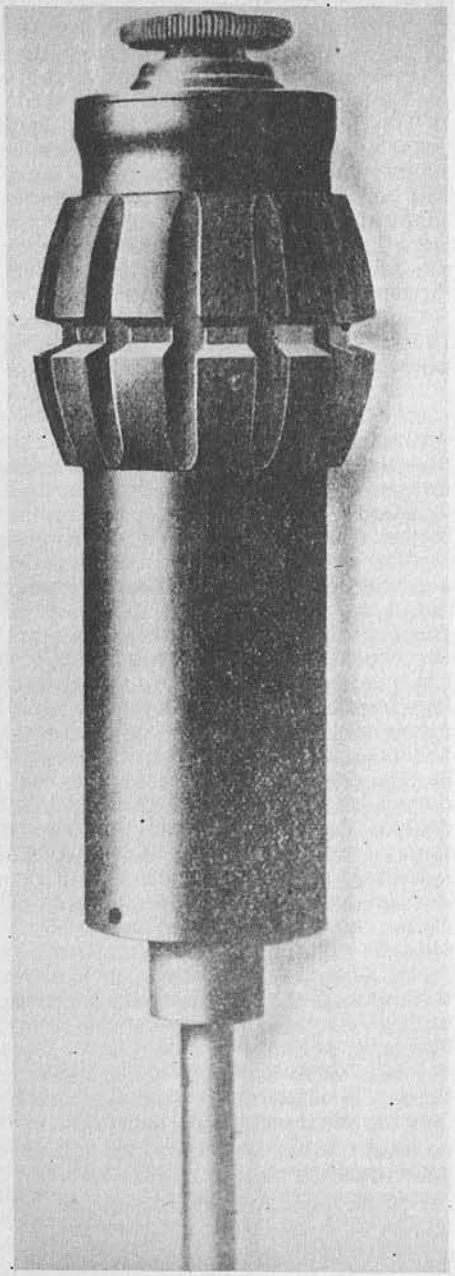
La historia de la granada antes del siglo xx puede contarse con muy pocas palabras. Su nombre en casi todos los idiomas modernos viene de la palabra castellana por la semejanza de forma que con la conocida fruta tenían las primitivas.

¿Quién no ha visto historietas y dibujos animados en los que el espía o el anarquista aparece en el momento de lanzar una bomba? ¿Un artefacto negro, redondo, con un trozo de mecha ardiendo colgando de su cuello? Así eran las primeras granadas. Hechas de barro cocido o de fundición de latón o de hierro más tarde, estos proyectiles cargados con pólvora ordinaria eran sencillos y sólo moderadamente efectivos. Como decía el *Tratado* de 1887, se usaban en cantidad para arrojarlas entre las partidas asaltantes que trataban de forzar las puertas de una fortaleza o de colocar escaleras con las que trepar por la muralla. Las más antiguas aparecieron en el siglo xv, y hacia el xvii eran ya de valor suficiente para justificar la existencia en cada regimiento de infantería de una compañía de «granaderos», cuya misión era llevar y arrojar estos peligrosos artificios. Sin duda por ello el soldado común, desde el siglo xv hasta el xx, ha mirado la granada con cierto recelo, y probablemente continuará haciéndolo en el xxi. El efecto de las granadas es excepcionalmente mortal y, por razones que luego se verán, la complejidad de su constitución produciría con frecuencia consecuencias fatales si se la manoseaba o utilizaba erróneamente.

La compañía de granaderos se convirtió pronto en la élite del regimiento, siendo considerada por lo general como la compañía base y tomando el sitio de honor en las paradas. Eventualmente se formaron batallones con estas compañías, particularmente en Francia y en Prusia, y con ellos, regimientos de granaderos, algunos de los cuales existen todavía. El de la Guardia de Granaderos británica es probablemente de los más famosos y su insignia es una réplica estilizada de una granada del siglo xvii con llama. En 1915 se produjo un hecho interesante que afectó al orgullo del regimiento y levantó su clamor al proponerse que todos los hombres de infantería empleados en lanzar granadas recibieran de nuevo el nombre de «granaderos». Los Guardias Granaderos objetaron a esto con firmeza y el asunto llegó hasta el rey Jorge V. El resultado fue una orden del Ejército que, en mayo de 1916, disponía: «El término «granadero» no se aplicará en adelante a los hombres entrenados o empleados en el uso de las granadas de mano. Tales individuos se llamarán en el futuro «bombarderos».»

Hacia la mitad del siglo xix la granada era virtualmente un objeto del pasado. Las compañías de granaderos de los regimientos de infantería dejaron de existir en el Ejército británico poco después de 1850, y los ejércitos continentales siguieron el ejemplo. En 1904 estalló la Guerra Ruso-Japonesa. Al principio pareció que sería una guerra de movimiento y así fue efectivamente en algunas zonas, pero con una sorprendente ineptitud los rusos se las compusieron para conseguir que una guarnición considerable fuese embotellada en Port Arthur, y así empezó el inmortal asedio.

La Guerra Ruso-Japonesa fue un conflicto particularmente interesante puesto que constituyó la primera guerra «moderna». Había en ella una ausencia total de los efectos teatrales que habían acompañado a las guerras hasta entonces. Nada de uniformes vistosos, nada de confrontaciones cara a cara de filas apretadas con corteses invitaciones a disparar primero; nada de suspensiones al final del verano para retirarse a los cuarteles de invierno; ni de pausadas marchas y contramarchas. Allí se dio la primera utilización seria de las armas de tiro rápido; el uniforme de color grisáceo que permitía a las tropas ocultarse; la ametralladora; el pico y la pala como armas tácticas; y la granada de mano. Unicamente no está claro quien resucitó la idea, pero algún desconocido innovador en las líneas de trincheras que rodeaban Port Arthur pasó un día su tiempo libre cogiendo una botella de loza vacía, la llenó con pólvora y le colocó un trozo de mecha de mina en el cuello sujetándola con el tapón. Después de admirar por un rato su obra, prendió fuego a la mecha y la lanzó al terraplén opuesto. Este «hágalo usted mismo» a modo de pasatiempo pegó; tenía sus ventajas —con un lanzamiento se podía hacer un impacto muy satisfactorio y posiblemente aplastar unos cuantos enemigos, y para hacerlo no era necesario sacar la cabeza por encima del parapeto invitando a una bala—. (No sin razón una línea de parapetos del campo exterior de Port Arthur era llamada la «trinchera de los treinta minutos». Media hora de disparos y bombas y la presencia de la muerte se hacía tan patente que, según decían, resultaba humanamente insoportable. Unos diez años después se hicieron allí ciertos



La granada de fusil Hale de 1908, mostrando claramente el anillo segmentado de hierro fundido y la rabiza de acero para la inserción en la boca del fusil.

descubrimientos sobre lo que el ser humano era capaz de resistir).

Al cabo de poco tiempo los dos bandos usaban estas granadas de fabricación casera y el Ejército japonés decidió que podía regularizarse su constitución produciendo un artículo de fábrica y algo más seguro. El resultado no fue más allá de un tubo de fundición de hierro relleno de explosivo con un trozo de mecha saliendo al exterior; una mejora mínima del diseño casero, salvo que ahora la envuelta de hierro se deshacía en fragmentos más mortíferos que los que producían las botellas de vidrio o de loza o las latas de carne en conserva. Debido a la lentitud e incompetencia de su sistema de suministros, el Ejército ruso no llegó a desarrollar un modelo oficialmente aprobado, pero en el interior de la fortaleza sitiada se produjo una cierta variedad de modelos improvisados y durante el resto de la guerra el combate a corta distancia estuvo alentado por estas toscas y útiles armas.

La Guerra Ruso-Japonesa fue igualmente peculiar por el hecho de que se agregaron a ambos bandos numerosos observadores oficiales, que contemplaban el conflicto como si se tratase de un combate entre gladiadores. Los ejércitos británico, alemán, francés y norteamericano enviaron sus observadores a los dos lados y estos observadores vieron y tomaron notas sin dejarse involucrar y manteniendo una neutralidad que era observada cuidadosamente por ambos contendientes. Tal vez como la famosa definición de la caza, gozaban de todo el estímulo de la guerra sin muchos de sus inconvenientes. Estos observadores informaban puntualmente a sus respectivos gobiernos de los diversos aspectos técnicos y tácticos de la guerra y en algunos casos sus comentarios y recomendaciones fueron tenidos en cuenta. Los alemanes prestaron particular atención al manejo y empleo de las ametralladoras, mientras que los ejércitos británico y norteamericano parece que dieron más importancia al de la artillería de campaña. Una de las cosas de que los británicos tomaron buena nota fue la reaparición de la granada de mano, cuya evolución empezaron a considerar.

Entre tanto todo el estrépito de Manchuria había atraido a los inevitables inventores. Uno de los primeros en aparecer fue un tal M. Peterson, un belga que en 1905 patentó una granada de fusil. Parece ser que sus ideas habían caido en terreno pedregoso, pero estaba a punto de aparecer en escena un hombre de muchos más recursos. El señor Martin Hale era un inventor británico relacionado con la industria de los explosivos que trataba de mantener interesada a una de las compañías más importantes de su país, la Cotton Powder Company de Faversham, Kent, en la fabricación de sus proyectos y promoverlos ante los diferentes agregados militares extranjeros acreditados en Londres. En 1908 se realizó una demostración en la que fueron presentadas granadas de mano y de fusil de Hale. Las dos tenían básicamente el mismo diseño, variando únicamente en la manera de hacerlas llegar al blanco. Se trataba de sencillos tubos de latón conteniendo una carga de cuatro onzas de «tonita» —un explosivo patentado desarrollado por la Cotton Powder Company constituido por una mezcla de algodón— pólvora y nitrato de bario. En el interior de la carga había otro tubo central con un percutor aumentado de peso y un muelle antagonista que le impedía tocar el cebo. El tubo exterior se rodeaba luego con un anillo de hierro fundido segmentado que se fragmentaría por la acción de la tonita y proporcionaría de esta forma un gran número de proyectiles.

Debido a la construcción de su sistema de fuego que funcionaba por inercia, era obligado que la granada cayese de punta en el blanco para que el percutor, venciendo la resistencia del muelle, llegase hasta el cebo, haciéndolo detonar, e iniciase así la carga explosiva. Con el fin de conseguir la posición necesaria, la versión de mano estaba dotada de una cuerda de cola por medio de la cual era lanzada y que actuaba como un freno asegurando la llegada de la granada con la punta por delante. La versión de fusil, con mayores posibilidades de alcance, llevaba una rabiza delgada de acero en su parte posterior que se introducía por la boca del arma. La recámara del fusil se cargaba con un cartucho especial sin bala. El tirador podía colocarse el fusil en el hombro en la forma usual o, más prudentemente quizás, hacer descansar la culata en el suelo y mantener el arma con un ángulo aproximado a los cuarenta y cinco grados mientras apretaba el disparador. Los gases producidos por la pólvora del cartucho proyectaban la granada a una distancia de unos 300 metros, mientras la rabiza actuaba como estabilizador para asegurar su llegada de cabeza.

Estos ingenios dieron una magnífica impresión y al poco tiempo el gobierno español adquirió una partida que se usó en las operaciones de 1909/10 en Marruecos. También el gobierno alemán hizo un pedido para ensayos en 1909. El Ejército británico, sin embargo, prefirió hacerlo a su manera, introduciendo una granada de mano de diseño propio. Por aquellos días, los organismos responsables de los proyectos en la mayoría de los ejércitos estaban decididos a no aceptar para el servicio ningún artículo de tipo comercial si un establecimiento oficial podía producir un equivalente en condiciones. Esto había conducido a que en el Ejército británico, de todos modos, se produjesen algunas armas desafortunadas, puesto que la mayor parte de las realizaciones bien diseñadas se encontraban ya patentadas; para evitar patentes y, con ello, pagos de derechos y otras complicaciones similares, en muchos campos se había avanzado con fantásticos y maravillosos dispositivos, pocos de los cuales resultaron realmente útiles y cuya totalidad, antes o después, tuvo que ser retirada en favor de un mejor artículo disponible, con patentes o sin ellas. Por consiguiente no produjo gran sorpresa que las granadas de Hale fuesen cortesmente rechazadas y se diese preferencia al modelo que durante algunos meses había estado desarrollando el Laboratorio Real del Arsenal de Woolwich.

El detalle fundamental de la patente de Hale estaba en el mecanismo de percusión por inercia y los proyectistas militares salvaron este punto, invirtiendo la posición del percutor y produciendo uno de los más simples y primitivos diseños imaginables. El cuerpo de la granada era similar al de la de Hale —un tubo de latón con un anillo de fragmentación de hierro— pero la cabeza era plana con una corta oquedad central en la que se colocaba un cebo de mina corriente. El extremo de la cabeza estaba cerrado por un tapón en el que iba montado rígidamente el percutor de gran tamaño. Este tapón estaba construido con acanaladuras en correspondencia con unos resaltos en el cuerpo de la granada, de forma que podía

ser quitado con un movimiento de giro y tirón para permitir la introducción del cebo y vuelto luego a colocar fijándolo con los salientes para evitar tanto su pérdida como la posibilidad de que fuese apretado contra el cebo. Para prepararla, un giro parcial alineaba dos ranuras longitudinales del tapón con los resaltos del cuerpo y cualquier presión ejercida sobre aquél lo introduciría, haciendo que el impacto del percutor contra el cebo produjese la explosión de la granada.

Como en el caso del modelo Hale, era necesario que la granada aterrizase con la cabeza para que el tapón se introdujera, y para garantizarlo se añadió un mango de caña de 40 centímetros de longitud a su extremo opuesto, con lo que se facilitaba el lanzamiento y proporcionaba estabilidad en la trayectoria. Para aumentar todavía dicha estabilidad se le agregó una trenza de seda que flameaba detrás de ella.

Aún se le sumaron dos refinamientos más: se soldó un gancho de latón al tubo del cuerpo para que el usuario pudiese llevarla colgada del cinturón; y se colocó un pasador a través del tapón y del percutor como elemento de seguridad adicional en el caso de que fuese transportada inadvertidamente con el tapón en la posición de actividad.

Cargada con un cuarto de libra de «lidita, esta «granada de mano modelo 1" (más tarde rebautizada como «granada de mano número 1") fue presentada oficialmente en 1908 y pronto se convirtió en elemento del equipo reglamentario. Pero con respecto a la granada de fusil de Hale, la respuesta seguía siendo «No, gracias». El ejército se inclinaba a creer que el fuego prolongado con tales artefactos usando el cañón de un fusil de reglamento perjudicaría su precisión para disparar munición ordinaria; la retenida súbita de los gases y el pico de alta presión producidos en el cañón al chocar con la rabiza de cola de la granada y al intentar elevar este considerable peso, produciría inevitablemente —se aseguraba— cañones dilatados. La Cotton Powder Company insistió en que nada de esto sucedería y produjo numerosos fusiles que se usaron para disparar granadas en las demostraciones, ninguno de los cuales mostró señales de peligro. Pero el ejérctio era duro y al final demostró tener razón. Un fusil podría sobrevivir a cien o doscientos disparos realizados en condiciones ideales en un campo de experiencias, pero disparándolo varios centenares de veces en situaciones lejos de las ideales tal como las que ofrece la guerra de trincheras, cuando el tirador pudiera no estar demasiado preocupado acerca de la cantidad de barro o de arena que hubiese penetrado en el ánima acompañando a la rabiza, esto era harina de otro costal.

Cuando estalló la guerra de 1914 se emplearon pocas granadas al principio, ya que la fase inicial fue fluida y no particularmente adecuada para su uso. Pero al inagurarse la guerra de trincheras después de la Batalla del Aisne, el renacimiento de la granada estaba a punto de comenzar en serio. Casi el primer paso fue el abandono de la granda británica modelo 1 que tenía un defecto mortal. Había sido proyectada para su uso en campo abierto o desde detrás de una cubierta prácticamente abierta y no desde el reducido espacio de una trinchera. La consecuencia desgraciada era que cuando algún infeliz trataba de lanzarla desde la trinchera, colocaba el tapón, quitaba el pasador de seguridad, agarraba el mango, se balanceaba para arrojarla y la golpeaba por la cabeza contra la pared posterior, estallaba la granada haciendo que saltasen en pedazos él y sus compañeros.

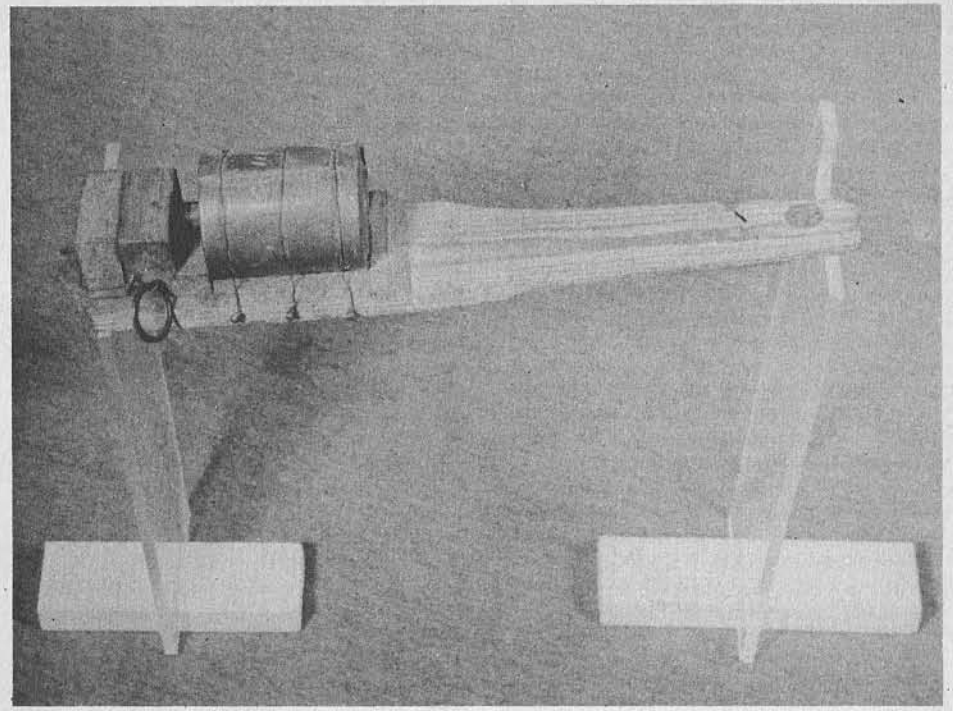
Sólo hicieron falta unos cuantos accidentes como éste para que se corriera entre la tropa la consigna de que era mejor dejar la granada modelo 1 absolutamente sola. A partir de entonces hubo una temporada de calma en su empleo por parte de los británicos, mientras se hacia una rápida modificación a su diseño; se acortó el mango a ocho pulgadas y media y se aumentó a cuatro el número de las cintas estabilizadoras. Se convirtió así en la «número 1 modelo 2», pero en el intervalo que precedió a su llegada a manos de las fuerzas se empleó un cierto número de tipos de fabricación casera. Consistían por lo general en latas de mermelada o carne llenas de pólvora o de cualquier explosivo fácil de conseguir y provistas de una o dos pulgadas de mecha de seguridad —en otras palabras, vuelta a Port Arthur—. Se hicieron una o dos ligeramente más dañinas añadiendo a su contenido un puñado de piedras o de trozos de metal. Esta idea fue la base de un modelo oficial, la «granada de fricción del Real Laboratorio», de la que salieron dos versiones: ligera y pesada. La ligera consistía sencillamente en un bote lleno de trilita (TNT) mientras que la pesada tenía un núcleo central de TNT rodeado de trozos de metal. Conocidas generalmente con el nombre de «granadas de limón» por ir pintadas de amarillo, iban provistas de un cebo de fricción, dispositivo que conoció amplio uso en multitud de modelos.

El cebo de fricción funnciona del mismo modo que una vulgar cerilla: haciendo rozar una superficie rugosa contra un compuesto sensible para producir la llama. En el de la granada se empleaba en general una varilla de metal basto embutida en una composición a base de clorato de modo que, cuando el granadero estaba preparado, tiraba de un cordel que sacaba bruscamente la varilla de su posición y, de esta manera, producía suficiente fricción para encender la mezcla. Esta, a su vez, prendía un pedazo corto de mecha de seguridad que ardía hasta comunicar el fuego al cebo detonador. Otro tipo de cebo de fricción se construía colocando una gota de mezcla de clorato al extremo de la mecha de seguridad que el tirador encendía usando un trozo de papel de esmeril —semejante a la cara rugosa de las cajas de cerillas— inmediatamente antes de lanzar la granada.

Hasta el momento no hemos explicado más que un puñado de sistemas pero, a pesar de ello, ya se han aclarado dos puntos fundamentales. Una granada tiene espoleta instantánea o a percusión, o espoleta de retardo. Es un arma explosiva de envuelta delgada con un radio de acción reducido o está provista de una envoltura pesada o algún tipo de dispositivo de fragmentación para que sus efectos sean más mortíferos en un área mayor. La última distinción entre granadas de onda explosiva y granadas de fragmentación conduce a considerarlas y clasificarlas como «ofensivas» y «defensivas». La «ofensiva» es de envuelta ligera, para que la use el atacante; éste no puede permitirse ir buscando una cubierta y, por lo tanto, tiene que contar con una granada cuyo radio de acción sea menor que la distancia a la que es capaz de lanzarla. La «defensiva», sin embargo, es de envuelta pesada, de tipo fragmentable, para ser usada, en general, por el individuo colocado ya en posición que ofrece abrigo y puede permitirse lanzarla y esconderse de manera que, aunque el radio de acción fuese mayor que la distancia de lanzamiento, él quedaría a salvo.

La cuestión sobre si debe usarse espoleta de retardo o a percusión es igualmente básica. La idea de la espoleta a percusión es atrayente: la granada hace explosión tan pronto como llega al objetivo, mientras que la de retardo puede a veces ser recogida y devuelta al que la lanzó antes de que estalle. Pero también tiene sus inconvenientes: el principal es que si se le cae al tirador, o falla el tiro o es alcanzado en el momento de lanzarla, el impacto subsiguiente puede producir su detonación en perjuicio de él mismo y de sus compañeros inmediatos. Los diseños posteriores de granadas con espoleta a percusión llegaron al extremo de introducirle algún tipo de elemento de seguridad que evitase la explosión de la granada hasta que ésta se encontrase a cierta distancia de la mano del tirador, pero estas complicaciones anulan más bien la simplicidad de la espoleta instantánea, que es su principal atractivo. Otro defecto que se observó en estos primeros modelos fue la necesidad de disponer la colocación de los elementos constitutivos de la espoleta de forma que la granada hiciese explosión independientemente de la posición de caída; si esto no se conseguía, era necesario diseñar la granada de manera que siempre llegase al blanco en una posición favorable al funcionamiento de la espoleta.

Durante la Primera Guerra Mundial, las dificultades inherentes al problema de la espoleta instantánea condujeron a la adopción casi universal de los sistemas de retardo para las granadas de mano, aunque las de fusil conservaron a menudo el percutor de inercia de Hale, puesto que era más fácil conseguir que llegasen de cabeza. El retardo escogido fue por lo general del orden de cinco segundos, tiempo suficiente para que un tirador experto realizase el lanzamiento a la máxima distancia sin que el exceso permitiese al enemigo recogerla y devolverla.



Una granada británica de 1915 del tipo de «cepillo para el pelo», uno de los muchos diseños similares utilizados por la Gran Bretaña, Alemania y Francia.

Del lado de los alemanes, los proyectistas no tardaron en dar una respuesta a las granadas británicas. A pesar de haber adquirido un cierto número de granadas Hale para experimentación, no perfeccionaron ninguna de mano aunque su modelo 1913 para fusil era sustancialmente del tipo Hale, mejorado al suprimir el anillo de fragmentación y hacer el cuerpo de hierro fundido cuadriculado. La primera de mano que se introdujo en el Ejército alemán fue un modelo en forma de pelota de hierro fundido, exteriormente segmentado para que partiese en fragmentos de tamaño mortífero y con un sencillo cebo de fricción en su parte superior. Pero no tardaron mucho en producir algo un poco más fácil de lanzar: una granada de «cepillo para el pelo».

Por alguna razón desconocida, tal vez por la facilidad de su fabricación, los tres países beligerantes en el frente occidental en 1915 se prendaron de este tipo de granadas. Empezó con los franceses con un modelo de fabricación casera, y luego fue adoptado por Gran Bretaña y por Alemania en diseños algo más formales. La versión británica fue favorecida con un número oficial —la granada número 12— pero siempre se la llamó la «granada de cepillo para el pelo». Básicamente, el diseño comprende una pieza de madera que en la forma se parece al mango y a la parte posterior de uno de estos cepillos, de donde le vino el nombre. Unido por medio de tornillos, clavos o alambre a su parte más ancha —esto es, sustituyendo a las cerdas del cepillo— había un bote de hojalata lleno de explosivo y trozos de metal. Un cebo sencillo, generalmente del tipo de fricción, colocado a lo largo del mango, y eso era todo. Podía lanzarse fácilmente gracias a este mango y llevar una carga de buen tamaño —el modelo británico pesaba 1.600 gramos, llevaba una de amonal y una pastilla cuadrillada de acero fundido sobre el bote para producir segmentos.

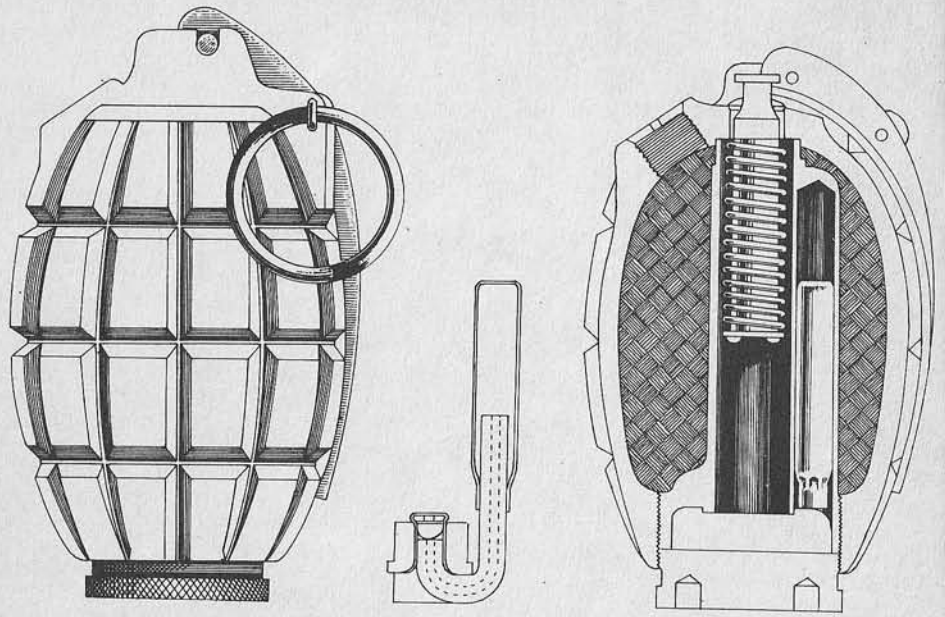
En lo que se refiere a las granadas británicas y francesa, las de cepillo eran simplemente hitos en el camino del desarrollo de la granada y un relleno hasta que apareciese algo mejor. Pero a los alemanes parecía gustarles la idea de tener un mango en su granadas y partiendo de la de cepillo desarrollaron la que se convirtió prácticamente en una marca de fábrica: su granada de mango.

El primer modelo era algo distinto de los que le sucedieron. El mango era sólido y terminaba en una cabeza de seta sobre la que llevaba clavado un bote de hojalata de 3 pulgadas de diámetro. En su interior iba otro bote de explosivo de 2 pulgadas de diámetro, con el espacio anular entre ambos lleno de trozos de metal. Un orificio abierto en la seta permitía llegar al bote interior para introducir el cebo, colocado en el extremo de un trozo de mecha con una cápsula de percusión en un alojamiento situado en el mango, un sencillo percutor y un muelle. El percutor se hallaba comprimiendo el muelle por efecto de un pasador. Todo lo que el tirador tenía que hacer era sacar este pasador permitiendo que el percutor saliese disparado contra la cápsula y prendiese la mecha, y lanzar la granada.

Siendo tan simple, no lo era bastante para una rápida fabricación, hasta que finalmente hizo su aparición la «Steilhandgranate». Esta tenía un mango de madera hueco por el centro con un bote de explosivo al extremo. Un cebo detonador, la mecha y un cebo de fricción estaban colocados en la base del bote y un tirafrictor de cuerda para el último salía del orificio del mango para termi-

En esta fotografía de un perro mensajero alemán portador de suministros al frente, se ven granadas de mango y de huevo.

Alemanes en acción en La Vacquerie en 1917. Puede verse claramente el gancho de metal de las primitivas granadas de mango.



La granada Mills: La pestaña de retenida mantiene comprimido el muelle del percutor. Al quitar el pasador, la palanca del percutor salta y éste entra en contacto con el cebo de la base. Esto inicia la mecha del multiplicador que luego hace detonar la carga explosiva de amonal-amatol 80/20 o de alumetol.

nar en un lazo pegado al mismo con un pedazo de papel adhesivo. Todo lo que el usuario tenía que hacer ahora era partir el papel para soltar la cuerda, tirar de ella y lanzar. O, si lo prefería, podía pasar el lazo del cordel por los dedos o la muñeca de la mano con que lanzaba y tirar entonces la granada, quedando el tirafrictor cogido a la mano.

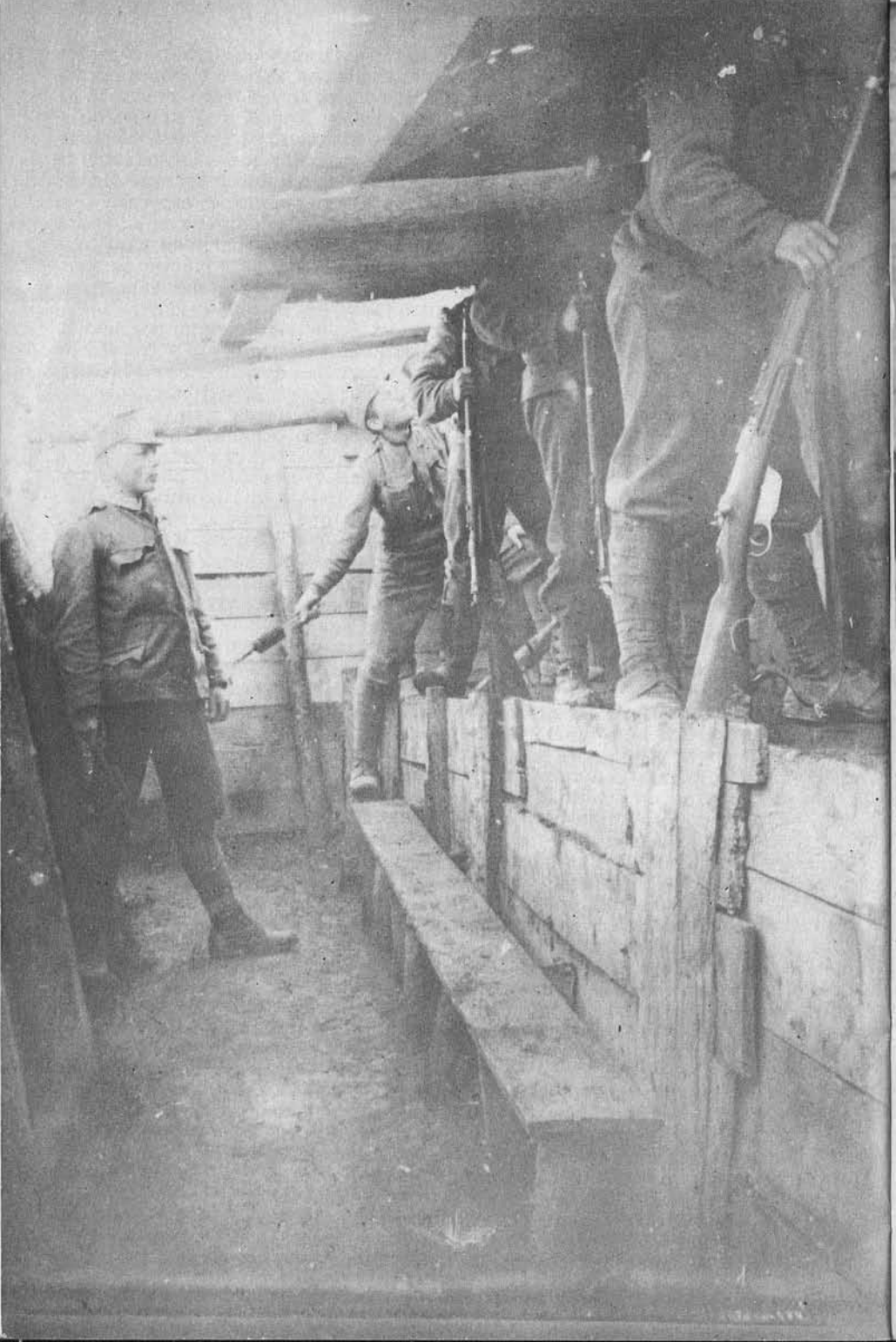
Mientras los alemanes estaban trabajando en esta arquetípica granada, un inventor inglés lo hacía en un proyecto que, a su vez, vino inmediatamente a identificarse como un elemento típico del Ejército británico: la bomba Mills, una vez descrita al autor por un instructor como la «oscura, satánica Mills».

En realidad ha habido cinco versiones de la Mills en servicio en el Ejército británico. El modelo original patentado por W. Mills de Birmingham el 16 de septiembre de 1915, tenía un cuerpo de hierro cuadrillado con un conducto central en el que iba colocado un percutor con su muelle real, que mantenía comprimido una palanca curva al actuar sobre una pestaña de la cola del percutor. La palanca tenía una sección en U y estaba atravesada por un pasador de seguridad que también pasaba por dos orejetas formadas en el cuerpo de hierro fundido, quedando perfectamente fija y manteniendo el percutor contra su muelle. En el fondo llevaba un tapón roscado que permitía abrirla e introducir un conjunto de cebo, mecha y multiplicador, los dos primeros en un tubo central debajo del percutor y el último en un segundo tubo lateral a lo largo de la carga explosiva. Atornillando luego el tapón en su sitio la granada quedaba preparada.

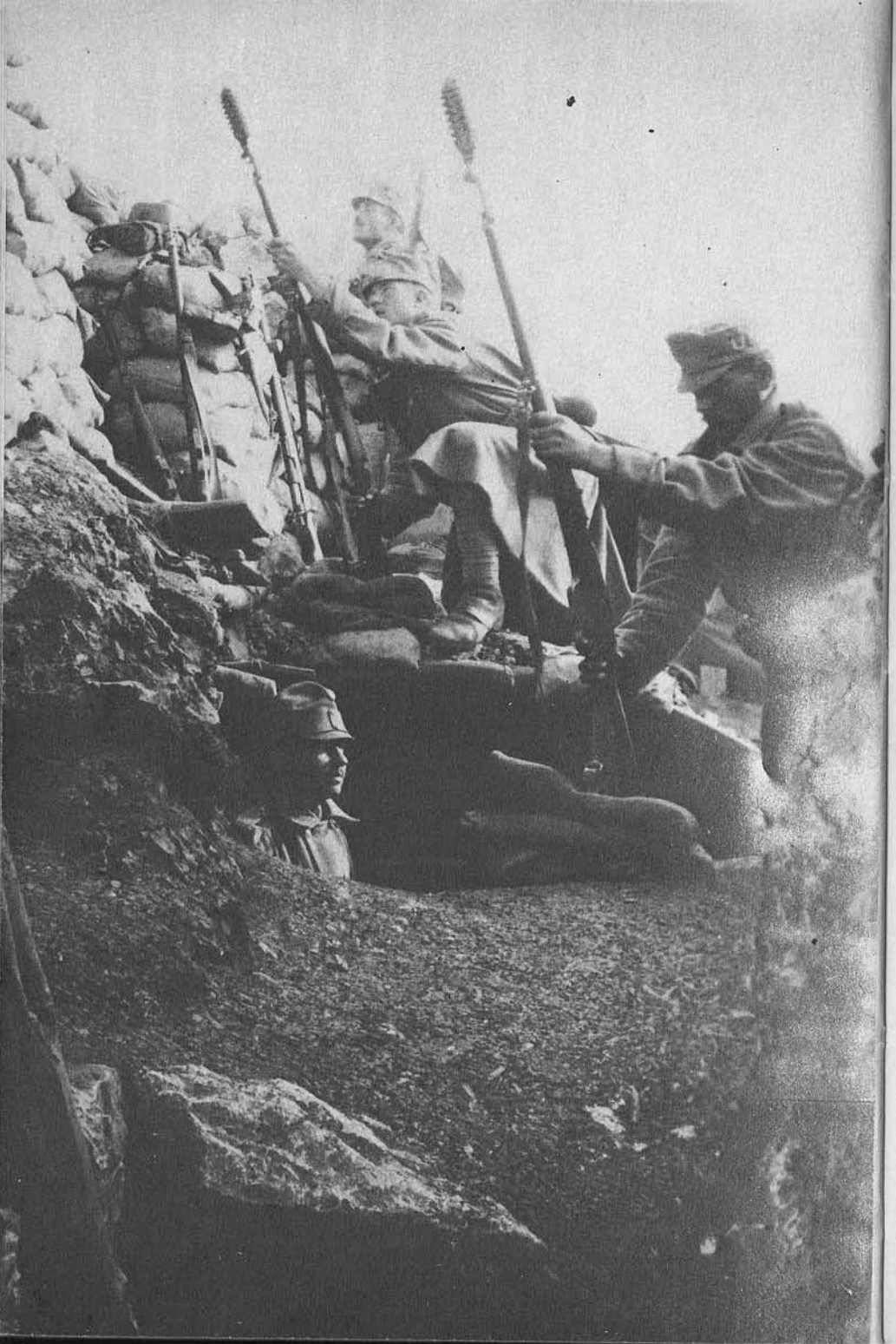
El tirador la agarraba con la mano manteniendo la palanca fuertemente apretada contra el cuerpo de la granada y retiraba el pasador de seguridad. Mientras sostenía la granada, estaba perfectamente a salvo e incluso podía reponer el pasador si cambiaba de opinión. Una vez que lanzaba, la presión del muelle del percutor vencía la palanca, que era despedida, el percutor incidía en el cebo, éste encendía la mecha y finalmente el fuego llegaba al multiplicador. Cinco segundos tardaba la granada en hacer explosión.

La bomba Mills encontró aceptación inmediatamente: su tamaño y su peso eran adecuados para ser arrojada lejos y con precisión, era fiable y, tal como estaban las cosas por aquel entonces, segura. Al diseño original de Mills se le hicieron algunas modificaciones ligeras más que nada para simplificar la producción en masa y entró en servicio como «granada de mano número 5» en mayo de 1915, cuatro meses antes de que fuese patentada, lo que demuestra que una buena idea no necesita esperar a la bendición oficial cuando una guerra está en marcha. Este modelo puede reconocerse por las pequeñas orejetas en el cuerpo para el pasador de seguridad, por la palanca de sección en U, por la pestaña alrededor de la cola del percutor y por el tapón plano de la base, normalmente de latón. Más tarde fue reformada, de nuevo por razones de fabricación principalmente, con mayores resaltos en el cuerpo, un percutor con ranura rectangular sólo en un costado y un tapón exagonal en la base roscado en el centro para admitir una rabiza de lanzamiento con fusil, y de esta guisa se convirtió en la «granada de mano o de fusil número 23», entregada a finales de 1916. Finalmente se varió un poco el método de montar el interior haciéndose el tapón de la base con bordes espoleados y con una rosca para un disco descargador (del que trataremos después) y ésta resultó, en junio de 1918, la «granada de mano y de fusil número 36». Además, también en 1918, a la 23 y a la 36 se les colocó un nuevo tipo de carga y dispositivos especiales de estanqueidad y sumergibilidad para su uso en Mesopotamia, que las convirtieron en la 23M y la 36M. Solamente la 36 y la 36M sobrevivieron a la guerra; la primera fue retirada del servicio en 1932 y quedó la 36M como granada reglamentaria durante los cuarenta y tantos años siguientes, aunque muy poca gente la llamó alguna vez 36M y menos todavía supieron lo que la M significaba.

Hacia el verano de 1915 era tal el número de granadas que se lanzaba que se suscitó la inevitable respuesta oficial: organizarse. Aunque se esperaba que todo soldado que combatía en las líneas del frente estaba capacitado para usar granadas cuando fuese preciso, se organizaron partidas especiales y hombres para formarlas. El cuartel general británico en Francia publicó un panfleto titulado «El entrenamiento y empleo de los granaderos» que, en líneas generales, era similar a las instrucciones dadas por los ejércitos francés y alemán. Los granaderos debían «elegirse entre los mejores, más bravos y más serenos ante una emergencia. Debe darse preferencia a los altos, puesto que la altura y el alcance son una ventaja... Se ha descubierto que los aficionados a ejercicios al aire libre son los más fáciles de entrenar». Una vez explicada la selección, el panfleto pasaba a reseñar los sistemas de entrenamiento: «El primer paso... consiste en vencer su miedo natural a la misma granada». A la vista de algunos de los modelos entonces en uso esta afirmación es bastante comprensible. Finalmente, el texto se refería a la explicación de los ejercicios correspondientes. La partida atacante se componía de un suboficial como jefe, dos hombres armados de fusil con bayoneta, dos «bombarderos» (o granaderos, pues los términos eran aún intercambiables), dos proveedores y dos suplentes. La misión de los dos fusileros era «proteger a los granaderos a toda costa», pues era obvio que estos debían tener ambas manos libres para sus granadas y no podían llevar armas individuales; en consecuencia debían ser «seleccionados entre los que son rápidos en el disparo y expertos en el combate a la bayoneta». Los proveedores y los suplentes iban cargados con granadas extra; los proveedores debían mantenerse lo más cerca posible de sus granaderos, aunque no tanto que pudiesen estorbar su estilo de lanzar, y estar preparados para entregar una nueva granada cuando fuese necesario. Los proveedores, a su vez, eran suministrados por los suplentes y, en el caso de bajas, todos avanzaban un



Izquierda: **Tropas austríacas en el frente del Este en 1914 ó 1915 utilizando una granada de mango con una cabeza completamente segmentada.** Arriba: **Wolhinia, 1916. La granada de mango se convirtió más tarde en la normal para las tropas austríacas.** Abajo: **«Bombarderos» austríacos en 1917 empleando granadas de mango posiblemente de fabricación propia.**



escalón, pasando el proveedor al puesto de granadero y el suplente al de proveedor.

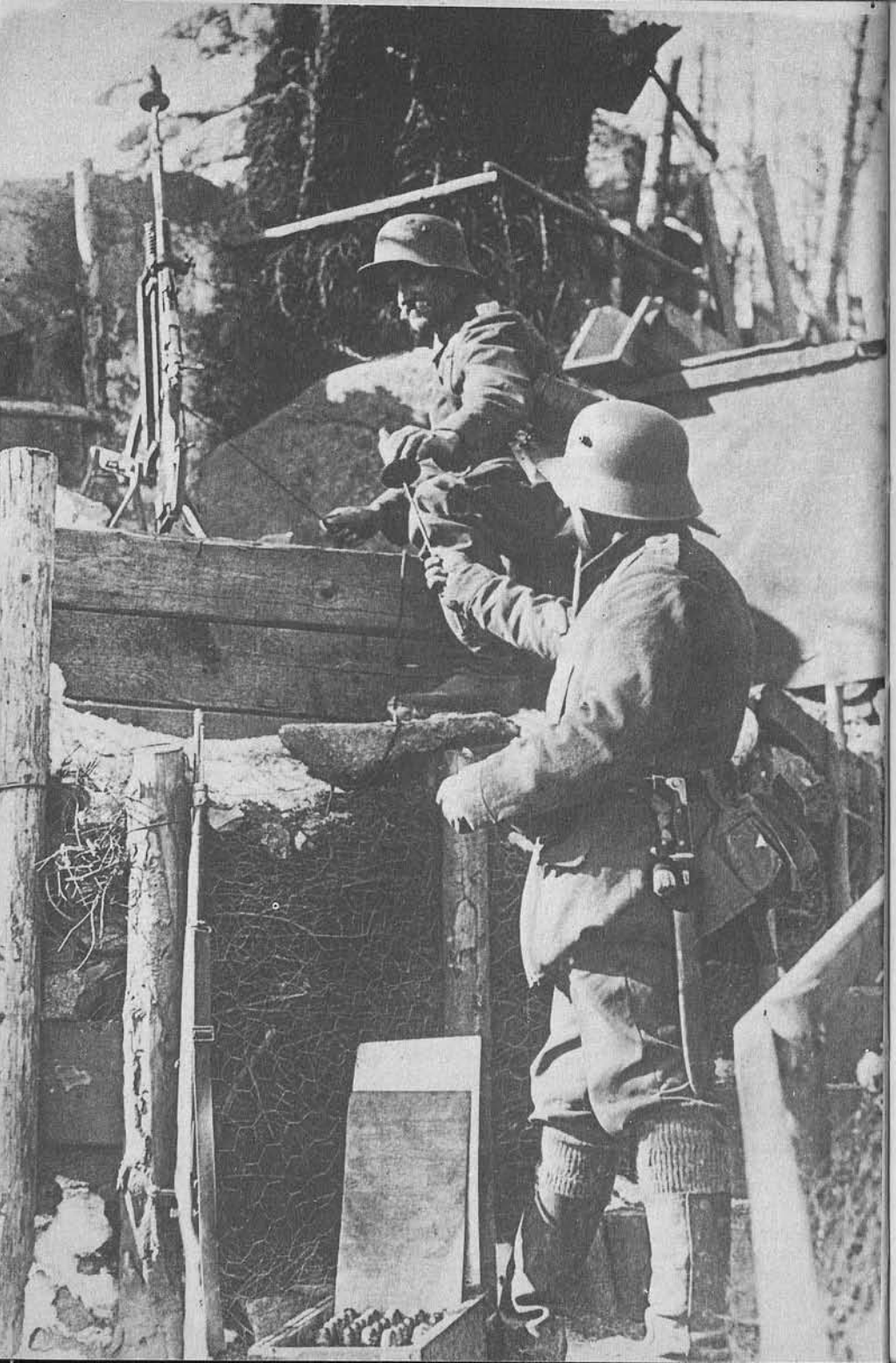
El ejercicio para esta acción era relativamente sencillo. La patrulla atravesaba la tierra de nadie de alguna manera —las instrucciones apenas comentaban esta parte peligrosa del ejercicio— y saltaba al interior de la trinchera enemiga. Puesto que ésta no era en línea recta sino quebrada para evitar los fuegos de enfilada, la primera tarea consistía en asegurar el tramo o «traviesa» en que habían caído y de ello se encargaban el suboficial y los fusileros. A continuación la partida avanzaba por la trinchera precedida por los fusileros. Llegados al recodo anterior al primer tramo ocupado por el enemigo, los fusileros cubrían el frente mientras los granaderos hacían caer una lluvia de granadas sobre los ocupantes. Después del último estallido los fusileros se asomaban para comprobar el resultado; si nada se movía, hacían una señal y la patrulla avanzaba hasta el próximo tramo para repetir la acción.

Obrando de esta forma se suponía que el pelotón podía continuar indefinidamente siempre que se mantuviese el suministro de granadas, pero por descontando que, en general, era una porción específica de trinchera la que había que limpiar. Si la misión era un ataque general para ocupar una trinchera, a continuación la infantería normal consolidaría la ocupación detrás de los granaderos, pero era asunto mucho más difícil realizar una incursión de bombardeo con el objeto de destruir una extensión de trinchera o la tarea de limpiar las trincheras de comunicación que conducían a la retaguardia del enemigo cuando se había tomado una trinchera de la línea de frente. En este caso la partida era acompañada por una escuadra de hombres provistos de palas y, si era posible, de tropas de ingenieros con explosivo.

La partida limpiaría quizás cincuenta metros de trinchera más allá del punto en que se había decidido bloquearla permanentemente, y aquí la escuadra de sacos terreros levantaría un parapeto provisional. Mientras los granaderos lo defendían con una barrera de fuego de granada para mantener alejado al enemigo, la escuadra de sacos terreros salía corriendo a construir la barricada permanente en el punto elegido, mientras los hombres de las palas empezaban la destrucción sistemática de la trinchera. Si se contaba con ingenieros, estos colocaban cargas de demolición y, cuando todo estaba listo, los granaderos regresaban corriendo a la barricada permanente y se prendía fuego a las cargas. En este momento los de las palas empezaban a cavar dos trincheras laterales —o zapas— a cada lado de la barricada para que los granaderos pudiesen salir a los costados de ésta y lanzar granadas a los restos de la vieja trinchera cuando el enemigo volviera a ella tratando de repararla o de atacar la barricada.

Todo ello sonaba muy convincente en frío, simple letra impresa, pero la cuestión era muy otra cuando se intentaba seguir en la realidad. Las trincheras enemigas no estaban nunca alineadas con tanta precisión y tan perfectamente esquinadas como en las figuras de los libros de texto, y además el enemigo tenía su propia opinión sobre el asunto de que unos individuos se precipitasen de acá para allá sobre las trincheras de su línea de frente. Se extendió la práctica de cavar una «trinchera de bombardeo» a unos veinte metros por detrás de la trinchera de línea y colocar en ella un depósito de granadas con unos pocos granaderos expertos. Cuando el enemigo saltaba a la línea de frente para comenzar su maniobra de limpieza, la trinchera de bombardeo pasaba a la acción y en nada de tiempo los nuevos ocupantes recibían tal castigo que la táctica establecida se iba por la borda y toda la cuestión se reducía a un duelo arriesgado y espantoso, con la ventaja a favor de los defensores. Otro truco defensivo consistía en cubrir las zapas y las trincheras de comunicación con redes de alambre con una abertura de malla de un pie, lo que hacía muy peligroso tratar de lanzar granadas hacia fuera pero muy fácil conseguir que cayesen a través de las mallas, con lo cual los atacantes que llegaban a ocupar la trinchera quedaban de nuevo en desventaja.

Granadas de mango adaptadas para su lanzamiento con fusil usadas por las fuerzas austríacas al comienzo de la Primera Guerra Mundial.



La distancia entre las líneas de trincheras opuestas era generalmente mayor que la de lanzamiento cómodo de granadas —sería idiota que fuese de otro modo— y esto reavivó el interés por la granada de fusil. No existen datos, sin embargo, de que ninguna granada de esta clase fuese improvisada en campaña; nunca fue tan respetado el viejo dicho de que el mejor amigo del soldado es su fusil como entre los ocupantes de las trincheras de 1914-18 y no podía pensarse en ninguna clase de experimento que pudiese comprometer la precisión y la fiabilidad del arma personal del soldado. Por ello quedó para los estamentos oficiales la producción, aceptación y garantía de esta forma de proyectil antes de que fuese aceptada por los combatientes.

Las primeras granadas de fusil se lanzaban usando una rabiza que se introducía en el ánima del arma y era proyectada por un cartucho sin bala. Casi todas eran copias bajo licencia de diseños de Hale, mejoras debidas al propio Hale o copias sin autorización de sus ideas básicas. En los días anteriores a la guerra Hale había sido siempre rápido en solicitar un mandamiento contra cualquiera que produjese una granada infligiendo sus ideas, pero en las circunstancias del momento no era mucho lo que podía hacer respecto a las copias alemanas. Las primeras granadas de fusil británicas fueron entregadas en febrero de 1915 como «tipo J» y de hecho eran copia del último proyecto de Hale anterior a la guerra. Con 70 gramos de TNT en un cuerpo cuadrillado, tenía una rabiza de 25 centímetros y una pequeña veleta en el extremo posterior sujetando dos pasadores de seguridad del percutor. También llevaba un clip para fijarse en el fusil Lee-Enfield de cargador corto con el fin de poder cargarla en él y llevarla así en cortas distancias sin que se cayese. Para dispararla, el granadero introducía la varilla por la boca del fusil y colocaba el clip de sujeción, cargaba la recámara con un cartucho sin bala, quitaba el pasador de seguridad que fijaba la veleta y el percutor, apoyaba la culata del fusil sobre algo sólido, estimaba la distancia, elevación y dirección, y apretaba el disparador. En su trayectoria por el aire la veleta empezaba a girar aflojándose hasta que caía y dejaba libres los dos pasadores del percutor de forma que, en cuanto el vuelo de la granada era frenado por el choque con algo, el percutor avanzaba y se producía la explosión.

Utilizando un fusil reglamentario alemán como lanzagranadas en 1916. Pueden verse perfectamente la espoleta de la punta y el platillo de metal invertido en el culote de la granada.

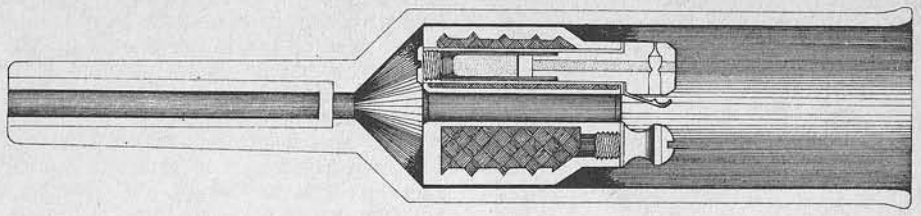
Se desarrollaron algunos tipos más de granada de fusil de diseño similar, variando en sus dispositivos de seguridad, en la longitud de la rabiza o en la ausencia del clip para adaptarse a los otros modelos de fusil. Siempre se buscó la simplicidad, que fue más o menos hallada con la granada «Newton» en 1917. Llamada oficialmente «granada de fusil número 22», tomó su nombre del de su inventor; pero el soldado británico jamás tuvo fama de respetar la nomenclatura oficial si se le ocurría algo mejor y debido a la existencia de una variedad muy conocida de manzana inglesa llamada «camuesa de Newton», la granada número 22 pronto adquirió el nuevo nombre. Muy pocos veteranos de la campaña de Flandes con los que he hablado han oído jamás sobre la número 22, pero pregúntenles sobre la granada «camuesa» y la reconocen enseguida. Su rasgo más notable era la espoleta, si puede aplicársele este término. La granada tenía forma de pera con la rabiza para el fusil en el fondo y una cabeza plana. En ésta había un orificio en el que se guardaba el cartucho sin bala. Sobre la misma cabeza estaba colocado un muelle de acero en forma de araña con una aguja percutora en su centro. Esto era todo. Al chocar contra el suelo el muelle era presionado hacia dentro y la aguja percutía la cápsula del cartucho que comunicaba al fuego a un cebo. Difícilmente se podía conseguir un sistema más simple que éste.

Las primeras granadas de fusil alemanas eran virtualmente copias del tipo J de Hale sin el anillo de fragmentación de los modelos primitivos y con el cuerpo de hierro cuadrillado. Pero los alemanes fueron siempre meticulosamente eficientes y perfeccionaron la rabiza simple de Hale poniéndole un manguito de cobre que, al expandirse, producía una mejor obturación de los

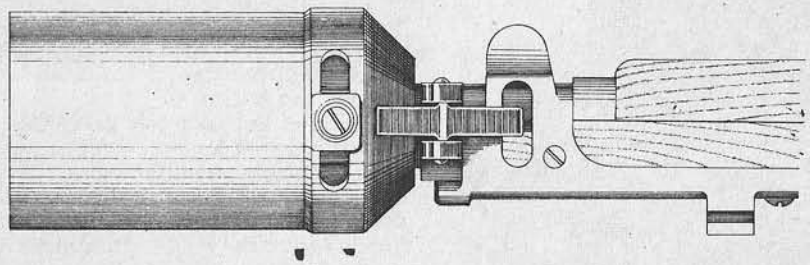
gases en el ánima y con ella mayores posibilidades de alcance al no haber pérdidas. Esto, en cierto modo, era un lujo y los diseños hechos durante la guerra lo pasaron por alto y usaron un platillo de hierro invertido detrás de la granada que actuaba como atrapa-gases y ayudaba al lanzamiento al mismo tiempo que, durante la trayectoria, servía para estabilizar la granada manteniéndola con la cabeza por delante y también hacía como de freno al final de ella para que la granada picase y llegara al suelo casi verticalmente, asegurando la más efectiva distribución de los fragmentos. En estos últimos modelos se prescindió de la espoleta de inercia tipo Hale, que fue reemplazada por una de acción directa de proyecto alemán colocada en la cabeza.

Pero la granada de rabiza, aunque medianamente aceptable, no fue nunca tan popular como podría haber sido pues, a pesar de las razones que argüia la Cotton Powder Company antes de la guerra, en los cañones de fusil se formaban dilataciones anulares debido a la elevada presión de los gases desarrollada por culpa de las mismas rabizas. Otro defecto residía en que, al disparar estos grandes pesos —la granada de fusil normal pesaba alrededor de libra y media— se producía un fuerte tormento en el arma y el retroceso violento tendía a descomponerla, desajustando el asiento del cañón en la caja y terminando por aniquilar su precisión. En ciertos casos el aparejo también empezaba a desajustarse, las culatas a partirse y los fusiles tenían que ser retirados. Por esta causa se inició la costumbre de «adquirir» fusiles de repuesto que se reservaban para disparar granadas. Como no se utilizaban para otra clase de tiro, no se daba importancia al daño producido en los cañones e incluso se les reforzaba adecuadamente en la culata y en la zona de la recámara con una protección de alambre para resistir los esfuerzos excesivos y hacerlos durar más. Esto tenía, además, la ventaja de hacerlos fácilmente reconocibles como

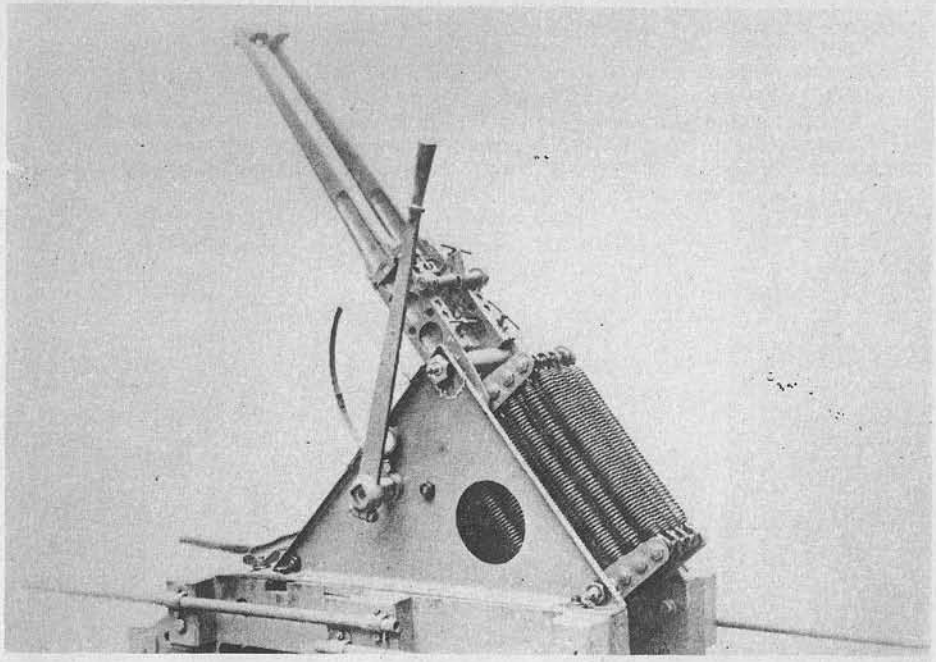
Tropas coloniales francesas en acción en el frente occidental en 1918. En primer plano, un fusil Lebel modelo 1886 provisto de bocacha para la granada Vivien Bessière.



La granada Vivien Bessière y su lanzador: La bala, al pasar por el conducto central de la granada, entra en contacto con el percutor de muelle e inicia el consiguiente encendido.



El lanzagranadas de fusil de 2,5 pulgadas tipo 1, número 1, adaptado al fusil británico Lee-Enfield de cargador corto.



El «lanzador de muelles de West». Una catapulta sofisticada para lanzar granadas silenciosamente.

armas especiales y evitar así que alguien los cogiera en un caso de emergencia y los usase como fusiles «de tiro».

El último tipo británico de granada de fusil procedía de la Mills, como antes indicamos, por el sencillo procedimiento de abrir un orificio roscado en el tapón de la base y atornillarle una rabiza. La granada 23 tenía por ello la considerable ventaja de que cubría a la vez dos objetivos: podía ser lanzada a mano o añadiéndole la rabiza, podía ser disparada con el fusil. Para que funcionara satisfactoriamente en el segundo caso, se necesitaba algún procedimiento que mantuviese baja la palanca después de quitar el pasador de seguridad y antes de apretar el disparador, lo que se consiguió con la ayuda de un dispositivo de bocacha que abrazaba la boca del cañón y se mantenía en posición armando el fusil con la bayoneta. La rabiza era introducida en el ánima hasta que la granada descansaba en el fondo con la palanca entre el cuerpo de la granada y la pared. Entonces podía retirarse el pasador de seguridad y cuando en el lanzamiento la granada abandonaba la bocaha, la palanca salía despedida y se iniciaba la acción de la espoleta. Una varilla de 14 centímetros proporcionaba a la granada un alcance aproximado de ochenta metros, aunque se descubrió que el retardo normal de cinco segundos era demasiado corto y las granadas estallaban frecuentemente en el aire antes de alcanzar el objetivo. Como resultado de ello se cambió el mixto por otro que producía un retardo de seis segundos en 1917.

Aún siendo efectiva, no hay que olvidar que la granada 23 era también de rabiza y como tal causaba el mismo problema en los fusiles. Durante años se le buscó una solución, pero al parecer se acabó por hacer caso omiso de él con la fascinación general producida por las granadas de fusil.

«Bombarderos» norteamericanos entrenándose en Francia en marzo de 1918.

En el museo de la Escuela de Infantería de Warminster, Inglaterra, se expone un ejemplar de arma llamado «mortero de calderero» fechado en 1681. Se trata de un mosquete de chispa que tiene la culata en forma de vaso con una recámara para la pólvora. Cuando era necesario podía desplegarse un puntal de debajo del cañón, cuya boca se apoyaba en tierra quedando la culata hacia arriba. La recámara se cargaba con pólvora encima de la cual se colocaba una granada. Se giraba una espita para dejar abierto un conducto desde la cazoleta de la llave a la recámara, se cebaba dicha cazoleta y se apretaba el disparador. Las chispas de la piedra inflamaban el cebo y la llama se transmitía a la recámara, saliendo despedida la granada y encendiéndose al mismo tiempo su mecha. Existen otros ejemplares del mismo período con el vaso permanentemente unido a la boca. Modernamente los inventores volvieron sus ojos hacia estos lanzagranadas.

Los franceses fueron los primeros en desarrollar un sistema práctico pero, aunque era efctivo, tanía algunos inconvenientes. Una de las pequeñas pegas de la granada de rabiza era la necesidad de contar con el suministro de cartuchos sin bala, mientras que la granada Vivien Bessiére o «VB», primer modelo lanzado con bocacha, permitió prescindir de tales cartuchos al poder dispararla usando los ordinarios con bala. A la boca del cañón se le adaptaba una bocaha en cuyo interior se colocaba la granada. Esta, a lo largo de su eje, tenía hecho un conducto por el que pasaba la bala al ser disparada zafando una palanca que, a su vez, hacia que el percutor incidiese en la cápsula e iniciase la combustión de la mecha de retardo de la espoleta. Los gases que seguían a la bala despedían la granada de la bocaha.

La idea fue rápidamente copiada por los alemanes, que produjeron una granada muy similar; su sistema de ignición fue simplificado colocando la cápsula en el mismo conducto de manera que fuese golpeada directamente por la bala al pasar. El alcance era de 150 metros aproximadamente, y se le variaba cambiando el ángulo formado por el fusil con la horizontal, sistema que exigía cierto grado de habilidad por parte del tirador o algún sistema de nivel o clinómetro que midiese el citado ángulo. El principal inconveniente teórico de esta clase de granadas era que el conducto central obligaba a desplazar a un lado el multiplicador, disminuyendo la eficacia de la iniciación de la carga. Pero lo mismo podría haberse dicho del sistema Mills y sin embargo hubo pocas quejas sobre su rendimiento. Más serio se presentaba el problema del entrenamiento; la bala, después de pasar por el interior de la granda, continuaba su trayectoria normal lo que, con los exagerados ángulos empleados, suponía un alcance de tres o cuatro kilómetros. De aquí que ya no fuese posible practicar el tiro de granadas en cualquier pedazo de tierra; era necesario encontrar una zona despejada de terreno de suficiente extensión para que la bala pudiese caer sin peligro.

El proyecto británico de bocacha trató de resolver estos problemas y permitir al mismo tiempo seguir usando el modelo de granada en servicio. La fiel Mills sufrió una nueva modificación por la que se le colocó una placa de acero de 62 milímetros de diámetro atornillada al tapón de la base. En la boca del fusil se fijaba una bocacha del mismo calibre cuyo fondo tenía un obturador deslizable que, al ser desplazado, presentaba un número variable de orificios para escape de los gases. Puesta la bocacha en el fusil, se dejaba caer una granda número 36 con placa en su interior, quedando retenida la palanca por las paredes de la bocacha y pudiendo retirarse el pasador de seguridad. Entonces se elevaba el fusil a 45 grados y se graduaba el obturador de gases de acuerdo con la escala de alcances grabada en la bocacha. Se lanzaba la granada con un cartucho sin bala, dependiendo el alcance obtenido de la cantidad de gases que salían por los orificios abiertos del obturador. Estando estos totalmente cerrados se obtenía el alcance máximo de más de 200 metros y en correspondencia la nueva granada tenía un retardo de siete segundos.

A pesar de todo seguían los problemas de desajustes de los fusiles por lo que se puso en práctica un proyecto oficial de

fusil reforzado con alambre en la garganta, recámara y guardamano. Este modelo se conservó durante la Segunda Guerra Mundial, especialmente en la «Home Guard» o ejército territorial, siendo conocido oficialmente como «fusil EY»; hay quien sostiene que proceden de «Emergency», mientras otros aseguran que vienen del nombre de su inventor; un tal Edgar Youll. Desgraciadamente, las granadas de fusil tenían un defecto importante en lo que concierne a las tropas: el característico chasquido que producía la deflagración de la pólvora del cartucho al lanzarlas. Los centinelas lo oían indefectiblemente, podían seguir la lenta trayectoria de la granada —incluso por la noche muchos de los modelos dejaban una estela de chispas procedentes de la combustión de la mecha— y alertaban a sus compañeros para que se cubriesen. Lo que hacía falta era un procedimiento silencioso de lanzamiento.

No faltaron inventores preparados para intervenir también en este caso, pero realmente sólo un mecanismo fue aceptado —el lanzador de muelles de West, invento del capitán West inspirado directamente en las catapultas y balistas del tiempo de los romanos con algunos toques de tecnología del siglo XX. Una nutrida batería de muelles helicoidales alimentaba el brazo de lanzamiento; usando una larga palanca se montaba el brazo venciendo la resistencia de los muelles y se mantenía montada por un sencillo fiador. La granada se colocaba en la cuchara del extremo del brazo, quedando el arma lista para el disparo; si se trataba de una granada Mills, dos pasadores que llevaba la cuchara mantenían la palanca pegada al cuerpo de modo que pudiera quitarse el pasador de seguiradad. Había otros tipos de granadas especiales para el lanzador de muelles que tenían espoletas de nueve segundos con cebo de fricción; estas se ponían en la cuchara y se encendían, después de lo cual se actuaba sobre el fiador. Los muelles tiraban entonces del brazo y la cuchara se levantaba hasta llegar a un punto en que se detenía bruscamente al golpear un tope fijo, con lo que la granada era arrojada al aire silenciosamente. El alcance máximo que se podía conseguir era de 300 metros y el aparato en conjunto se hallaba montado sobre una placa-base para que dos hombres pudiesen transportarlo y asentarlo en la posición conveniente; tenía un sector en dirección de unos cinco grados a cada lado a partir del centro de la placa-base, pudiéndose cubrir por ello una porción razonable de trinchera enemiga. Era sorprendentemente preciso en manos de un equipo entrenado, aunque su mayor inconveniente debió de ser la rápida pérdida de fuerza de los muelles cuando su uso era constante.

Hasta el momento no hemos considerado más que grandas que se emplearon contra personal, pensadas para producir heridas a éste y daños al material por efecto de la explosión y de la fragmentación. Pero la Primera Guerra Mundial también fue protagonista del nacimiento de un nuevo agente productor de bajas en forma de gases venenosos de varios tipos, tanto irritantes como letales, y antes de que pasara mucho tiempo se estaban explotando las posiblidades de emplearlos en las granadas. No sería práctico llenarlas con los letales de aquellas fechas, porque se necesitaba una fuerte y rápida saturación de una zona para conseguir el efecto deseado. pero el momento era propicio, sin embargo, para la provisión de granadas llenas de sustancias irritantes de acción rápida. Eran muy útiles para entorpecer —lanzar una en medio de una trinchera enemiga por medio de un fusil o de un lanzador de muelles y desencadenar el pánico a un ataque de gases, con el consiguiente desasosiego, era todo uno— o en las expediciones de limpieza de trincheras, en las que una granada estornudógena arrojada en su interior generalmente obligaba a sus ocupantes a salir, ilesos pero sin capacidad para oponerse a la captura.

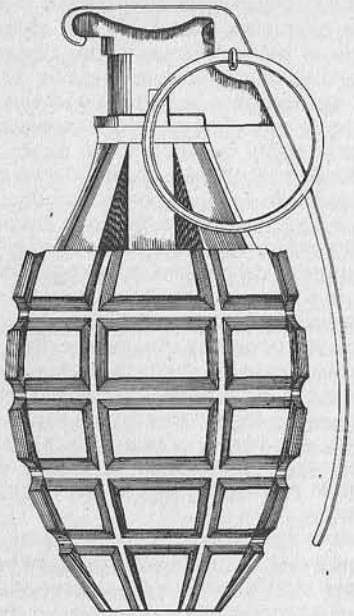
El tipo normal de granadas de gases consitía en un simple bote, generalmente de hierro para resistir mejor la acción química del contenido, aunque algunas veces se usó la hojalata. Llevaba una pequeña carga explosiva en su centro suficiente para abrir la granada y permitir que escapase el contenido que ocupaba el resto del espacio. La violencia excesiva, como la de una carga grande, esparciría el agente químico con poca densidad y demasiado lejos, de modo que esta carga debía ser la mínima necesaria para producir el efecto deseado. Los productos químicos empleados era líquidos: la cloropicrina, el yodoacetato de etilo y el cloruro de estaño eran los de uso normal para los británicos, mientras que, para los alemanes, el más corriente era el clorosulfuro de metilo. Los franceses utilizaban los mismos productos que los británicos pero también probaron el efecto del ácido prúsico, como posible sustancia letal; resultó relativamente infructuoso lo que sirvió para demostrar que lo que es letal en el laboratorio puede no llegar a serlo en el campo.

Del gas se pasó a una granada de humo que podía ser utilidad para ocultarse de las vistas del enemigo mientras uno se retiraba a la propia trinchera después de una incursión. Por entonces, el agente fumígeno de uso general con los proyectiles de artillería era el fósforo blanco y ahora se pensó en utilizarlo en las granadas, normalmente con el mismo diseño que en las de gases, puesto que el sistema de funcionamiento era idéntico. El fósforo blanco arde por sí mismo al ponerse en contacto con el aire, inflmándose y generando una espesa nube de humo blanco. Así que lo único que hacia falta era usar el mismo procedimiento a base de una pequeña carga explosiva. Por si fuera poco, el fósforo blanco es una de las sustancias más desagradables que pueden caer en la piel de uno, quemando rápidamente hasta el hueso y produciendo una grave ulceración; así que, además de en su función de formar cortinas, las granadas de fósforo blanco fueron utilizadas con frecuencia como incendiarias y contra personal. Sin embargo, el automatismo de la ignición tenía sus inconvenientes, como pronto se descubrió cuando las granadas hechas a toda prisa durante la guerra empezaron a corroerse y a tener fugas. Cuando esto ocurría, la granda se encendía, el fuego prendía a las de al lado y, a menos que se obrase con rápidez, pronto se convertía un depósito de bombas en un holocausto.

La siguiente en la lista era la granada de señales. Debido a las dificultades que presentaban las transmisiones entre las líneas del frente y las unidades de apoyo situadas en la retaguardia, era cosa corriente convenir un sencillo código de luces de colores que se disparaban con una pistola «Very» para pedir los fuegos de apoyo de la artillería, anunciar un ataque u otros acontecimientos. Nunca había bastantes pistolas Very, siempre existía el peligro de no poder disponer de cartuchos con la combinación de colores apropiada a la posibilidad tan frecuente de que el hombre que necesitaba hacer la señal no dispusiese ni de pistola ni de cartuchos a mano. Como consecuencia de esto, se construyó una variedad de granadas de fusil que llevaban un paracaidas en su interior y un número de bengalas de colores. Al dispararlas al aire, las granadas subían hasta unos quinientos pies y estallaban, encendiendo las bengalas que descendían lentamente hacia el suelo frenadas por el paracaídas. Se diponía de varias combinaciones de luces: tres rojas, rojo-blanco-rojo, dos verdes y una roja, y así sucesivamente, una gama suficiente para permitir el cambio diario con simples mensajes.

Para la señalización de día apareció la granada de humos de colores. Esta tenía que ser algo diferente de la granada de fósforo blanco para conseguir los necesarios colores distintivos, y la solución corriente consistió en un simple bote con una espoleta de retardo que prendía fuego a una mezcla de clorato con materia colorante pulverizada. El calor de la combustión vaporizaba el colorante produciendo una nube de humo del color requerido. Estas granadas podían ser tanto de mano como de fusil.

El carro de combate apareció en el campo de batalla en 1916, pero tuvo que pasar algún tiempo hasta que alguien cayese en la posibilidad de atacarlo con granadas. En general se pensaba que era impermeable a todo excepto al proyectil de artillería pero, sin embargo, el Ejército británico produjo una granada contracarro a primeros de 1918. No tenía ninguno de los detalles científicos que eran característicos de los diseños de la mayoría de sus congéneres de la Segunda Guerra Mundial; era una simple aplicación de fuerza bruta y de ignorancia. Un bote de acero con 325 gramos de amatol estaba dotado de un conjunto de aletas de cola en forma de paraguas de lona y de una rabiza para fusil, y se disparaba con el acostumbrado cartucho sin bala. Una vez más la espoleta era



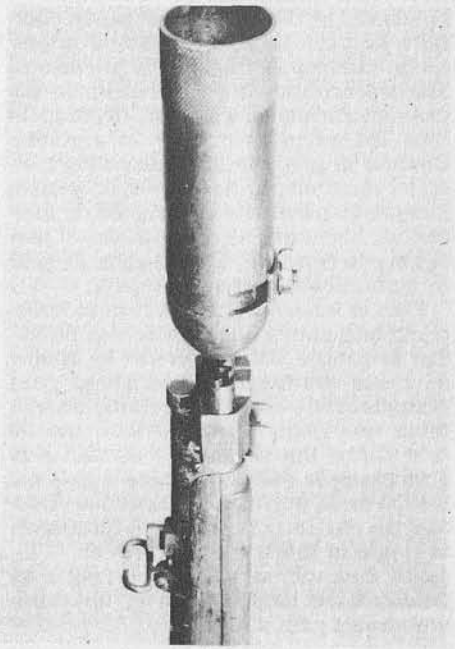
Granada de mano americana de fragmentación tipo II A-1.

más o menos del tipo de inercia de Hale, y se esperaba que la explosión, cuando la granada incidiese en el blanco, sería suficiente para producir daños en la relativamente delgada estructura de los carros de la época. En el mes de noviembre se habían entregado 9.800 de estas «granadas número 44», aunque no he sido capaz de encontrar ningún dato fehaciente de que fuesen utilizadas en combate o una sola opinión sobre su eficacia.

Cuando los Estados Unidos entraron en el conflicto, la fuerza de los acontecimientos era tal que consideraron poco conveniente tratar de proyectar sus propias granadas. Por aquel entonces había datos sobre diseños probados y experimentados por sus aliados británicos y franceses, y, con el fin de ahorrar tiempo, el Ejército norteamericano simplemente seleccionó los proyectos que mejor le parecieron y pasó a fabricarlos. Debido a su considerable afinidad con el Ejército francés y al número de consejeros militares franceses que había en los Estados Unidos, los modelos seleccionados fueron todos franceses. La granada de mano norteamericana reglamentaria era el tipo defensivo francés, con el cuerpo de hierro fundido cuadrillado y un canal central en el que llevaba el multiplicador, la mecha y el cebo. La palanca de seguridad, parecida a la de bomba Mills en su función aunque no en su forma, mantenía apretado el muelle de un pasador que, a su vez, sujetaba dos brazos tensados por sendos muelles. Al lanzarla, saltaba la palanca seguida del pasador, lo que permitía a los dos brazos iniciar dos cápsulas de fricción que prendían fuego a la mecha. La carga era o de TNT 6 de nitroalmidón, explosivo de circunstancias usado durante la guerra. La granada de fusil adoptada fue la Vivien-Bessiere, aunque se utilizaron uno o dos modelos británicos hasta que hubo suficiente existencia de aquélla y de la bocacha especial adaptada al fusil americano modelo 1903.

Cuando terminó la guerra y los ejércitos volvieron a sus cuarteles, la mayor parte de las granadas construidas durante ella fueron a parar al montón de la chatarra, conservándose únicamente los modelos más seguros y eficaces. La Gran Bretaña inició un programa de investigación para lograr un modelo que acabase con los diversos detalles reprobables observados durante la campaña. Los trabajos de este proyecto empezaron con prioridad baja en 1917 y, a medida que el tiempo transcurría, se iban añadiendo más y más cualidades deseables a las especificaciones hasta que, en 1921, la lista era bastante extensa: 1. El mecanismo tenía que hacer estallar la granada sea cual fuese la posición de caída. 2. Tenía que ser de un tipo que sirviese para ser lanzado tanto a mano como con fusil, sin la adición de rabizas o discos y sin que se necesitasen alteraciones o ajustes. 3. No debía tener accesorios exteriores por los que pudiese quedarse enganchada en la ropa del usuario. 4. Debía ser estanca al agua. 5. Tenía que ser absolutamente segura en el caso de que se le cayese al tirador en el momento de lanzar. 6. Debía tener una acción de diez metros. 7. Al usarla con el fusil tenía que dar el máximo alcance sin causar daño de

Arriba: **Tropas norteamericanas del Regimiento de Infantería núm. 308 en acción en el Argonne utilizando lanzagranadas Vivien Bessière.** Abajo izquierda: **La granada británica de mano o para fusil núm. 54.** Abajo derecha: **Bocacha para granadas de 2 pulgadas montada en un fusil Lee-Enfield de cargador corto.**



ningún tipo en el arma. 8. Debía estar hecha de forma que pudiese quedar almacenada durante largo tiempo sin que se estropease.

El modelo que apareció como consecuencia de ello recibió la denominación «CSOF», iniciales en inglés del cargo de Superintendente Jefe de las Fábricas de Armamento, pero en 1923 fue aprobada como reglamentaria con el nombre de «granada o de fusil número 54». Era mucho más pequeña que la de Mills. El cuerpo era de hierro, liso, con dos bandas de conducción de dos pulgadas de diámetro para proporcionarle apoyo al usarla con el fusil. El extremo de cabeza llevaba la espoleta cubierta por una tapa colocada a presión, mientras que el del fondo tenía un pequeño tapón desmontable. La espoleta era del tipo capaz de funcionar cualquiera que fuese la posición de la granada en el momento de caer. En un elemento flotante llevaba una cápsula y un percutor con una bola de plomo encima. Este conjunto estaba asegurado por un pasador unido a un trozo de cinta con un peso en su extremo, que se enrollaba alrededor de la espoleta y quedaba sujeta por la tapa. Antes de lanzar, el tirador quitaba el tapón de la base e introducía el multiplicador en el canal central debajo de la espoleta, volviendo a colocar luego el tapón. Quitaba después la tapa y lanzaba la granada; durante la trayectoria la cinta se iba desenrrollando y la resistencia del peso arrancaba el pasador, dejando libres los componentes de la espoleta. Cuando la granada golpeaba contra algo, el movimiento de la bola de plomo, independientemente del ángulo de incidencia, hacía que se encontrasen el percutor y la cápsula y la explosión de ésta se comunicaba al multiplicador.

Para el lanzamiento con fusil se construyó una nueva bocacha de dos pulgadas de calibre, con lumbreras de escape de gases graduadas en alcances para granadas rompedoras y de humo, ya que tenía que ponerse en servicio una de este último tipo de aspecto similar. A la granada se le quitaba la tapa y se le colocaba en la bocacha, sirviendo las bandas de conducción como obturadores; se ponía la lumbrera de gases en el alcance deseado, se elevaba el fusil a 45 grados y se lanzaba con el acostumbrado cartucho sin bala.

La intención era buena, pero el modelo nunca llegó a ser lo que de él se esperaba; la estanqueidad al agua no se consiguió y la espoleta produjo muchos problemas en su consecución, resultando el punto más delicado llegar a obtener el equilibrio entre la sensibilidad y la seguridad. La proyectada granada de humo, que tenía que llevar el número 55, fue abandonada después de que numerosas pruebas realizadas en 1935 demostrasen que su diseño la predisponía a la corrosión y a las fugas de fósforo blanco, pero la rompedora siguió en servicio durante varios años con la esperanza de que algún día sus asperezas serían allanadas y se convertiría en una granada útil.

La única queja del Ejército norteamericano era respecto a la innecesaria complejidad del sistema de ignición de la granada francesa, que fue vuelta a diseñar cuidadosamente para usar la «espoleta de tapón», llamada más comúnmente «espoleta de cepo ratonero» debido a su mecanismo. Era éste de tal sencillez que, años más tarde, fue adoptado en todo el mundo. Su composición es la usual de cápsula y mecha con un multiplicador montado en el centro de la granada. En la parte superior de ésta, un brazo provisto de percutor y comprimiendo un muelle era mantenido lejos de la cápsula por una sencilla palanca de clip retenida por un pasador de seguridad. Al quitar el pasador, la palanca quedaba todavía en su sitio por la fuerza de agarre de la mano del tirador, pero cuando la granada salía de está la palanca era despedida por la fuerza del muelle, disparando el brazo con el percutor, como lo haría un cepo para ratones, sobre la cápsula. Cuando el percutor incidía en ésta, se producía la ignición.

La otra mejora introducida por el Ejército norteamericano consistió en llenar la granada con pólvora sin humo en vez de con explosivo rompedor. La experiencia de la guerra demostró que la combinación de TNT y un cuerpo de hierro fundido normalmente producía demasiada fragmentación, con una gran cantidad de trozos de pequeño tamaño que no eran mortíferos. Con la menor fuerza explosiva de la pólvora sin humo se conseguía una fragmentación más regular, resultando la granada dividida en cuarenta o cincuenta pedazos con un radio de acción eficaz de unos 25 metros. El empleo de esta pólvora también simplificó la espoleta, ya que con ella no era necesario usar un multiplicador sensible en el proceso de ignición bastando la llama de la mecha para producir la explosión de la pólvora sin humo.

Hubo otra innovación americana en el campo de las granadas de gases. Las que se utilizaron en la guerra fueron bastante insatisfactorias, produciéndose fugas de la carga de líquido y siendo su acción demasiado pequeña para permitir una eficaz concentración de gas. La consecución américana en este campo fue el relleno de carga sólida que ardía bastante rápidamente produciendo una nube de humo irritante. Con una espoleta de tapón se encendía una mezcla de CN (cloropicrina) y DM (difenilamina clorarsina), pólvora sin humo y óxido de magnesio, y el humo resultante escapaba por unos orificios del cuerpo de la granada.

Con la excepción de estos cambios, la actividad en el campo de las granadas entre las dos guerras fue relativamente pequeña, aunque los inventores se hallaban siempre dispuestos a producir algo nuevo y peligroso para someterlo a la consideración de los militares. El nuevo ejército alemán perfeccionó ligeramente su «Steilhandgranate» haciéndola más fácil de fabricar, pero la opinión general era que los modelos que habían sido probados y experimentados durante la Primera Guerra Mundial serían suficientes hasta que alguien demostrase la necesidad acuciante de mejorarlos. En 1939 la guerra irrumpió en Europa y durante los primeros meses se esperaba que fuese una repetición del caso anterior. La fuerza expedicionaria británica en Francia iba provista de la granada 36M con una espoleta de siete segundos para usarla a mano o con el fusil, y a principios de 1940 comenzaron las quejas porque, cuando la granada era arrojada a mano, el largo retardo permitía a los destinatarios recogerla y lanzarla de nuevo. Rápidamente se resolvió el problema acortando el tiempo hasta sólo cuatro segundos, conservándose el de siete para las que se disparaban con el fusil.

A mediados de 1940, cuando el Ejército alemán invadió los Países Bajos y ocupó Francia, y el Ejército británico escapó a Inglaterra para reequiparse y prepararse para el próximo asalto, el peligro de una invasión alemana condujo a un renacimiento de la actividad en la investigación sobre granadas.

Antes de la guerra se había llevado a cabo una cantidad considerable de trabajos estudiando los métodos para atacar carros, y en 1938 dos inventores suizos, Matthias y Mohaupt, declararon haber descubierto un nuevo explosivo para este fin. Hicieron una demostración y probaron que podían perforar una coraza con sus proyectiles explosivos, pero mantuvieron la boca bien cerrada sobre cómo lo conseguían, exigiendo derechos de licencia y una fuerte suma al contacto antes de compartir su secreto. Uno de los observadores de las pruebas era un experto en municiones del establecimiento de experiencias e investigación sobre armamento que el Ejército británico tanía en el Arsenal de Woolwich; era un diestro ingeniero de explosivos que conocía su oficio y con un pequeño trabajo de detective pronto se convenció de que los suizos no estaban utilizando en su proyectil nada más moderno que el vulgar TNT, lo que eliminaba toda idea sobre un «nuevo y potente explosivo». Obviamente, pues, su secreto estaba en la aplicación de la potencia del explosivo y aquí el ingeniero tenía una sutil idea de la técnica que estaban utilizando. Ya en 1888 un científico américano, C.E. Monroe, a la sazón profesor de Química en la Academia Naval de Annapolis, había demostrado que si se abría una cavidad en la superficie de una carga explosiva en contacto con una placa de acero, la forma de la cavidad se reproduciría en la placa cuando la carga hiciese explosión. Durante los años que siguieron, el «efecto Monroe» se convirtió en una especie de broma de tertulia: se podría colocar una hoja sobre una plancha de acero, atacar un explosivo puesto en contacto con ella y, después de la explosión, la estructura venosa de la hoja quedaría grabada en el acero. Poco se progresó a partir de ahí, aunque uno o dos investigadores trataron sin éxito de sacarle alguna utilidad militar. Por los años de la Primera Guerra Mundial, un alemán, Egon Neumann, demostró que armando la cavidad con metal se multiplicaba el

efecto sobre la placa de acero, y también que si la carga se mantenía a cierta distancia de la placa podría con frecuencia perforarla.

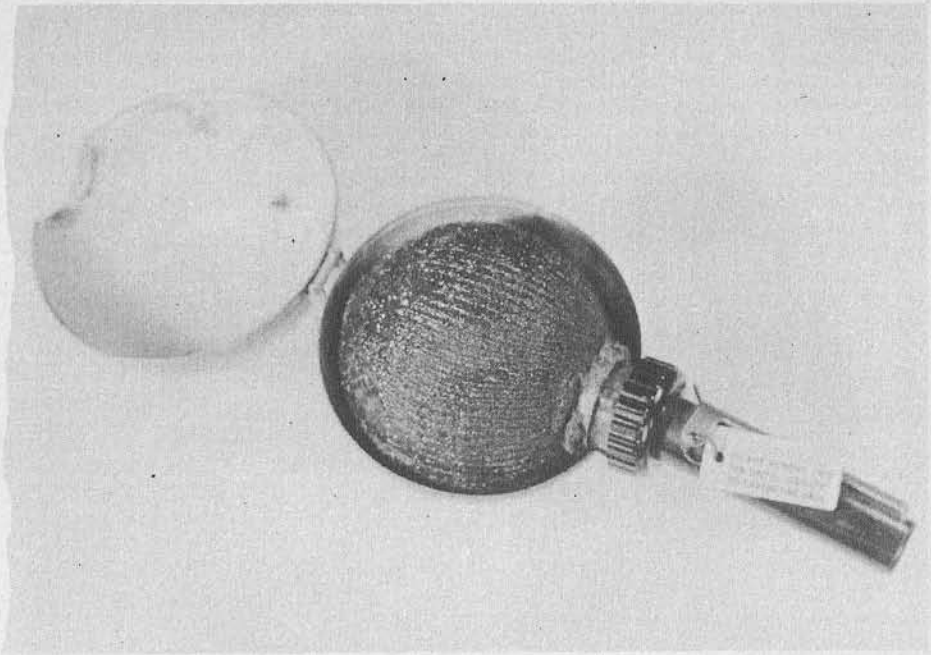
El ingeniero británico de Woolwich (desgraciadamente su nombre no se halla registrado) llegó a la conclusión de que los suizos habían encontrado la manera de aplicar el efecto Monroe y regresó a Inglaterra con la idea en la cabeza de que «lo que ellos pueden hacer, lo puedo hacer yo mejor». El problema se resolvió satisfactoriamente después de unos meses de trabajo. El truco consistía en forrar la cavidad del explosivo con un cono de metal delgado de forma que la fuerza de las ondas de explosión quedase concentrada de la misma manera que la luz de la bombilla del faro de un coche es concentrada por el reflector. El resultado era una corriente rápida de gas procedente del explosivo rompedor y de partículas de metal que irrumpían en el blindaje del blanco con tal fuerza que abrían un agujero, transmitiendo la onda y el calor de la explosión al interior del carro. Para poder proporcionar a la infantería un potente medio contracarro que fuese fácilmente transportable, la primera aplicación de la «carga hueca» (como se la llamó desde entonces) fue una granada de fusil, la número 68, puesta en fabricación en el verano de 1940. Disparada con una bocacha de 62 milímetros —del modelo producido durante la Primera Guerra Mundial— y estabilizada por medio de cuatro aletas, podía perforar una coraza de 50 milímetros que por aquella época era un resultado sorprendente.

Casi al mismo tiempo en que se puso en servicio la granada número 68 se formó el ejército territorial, cuya primera denominación fue la de «Voluntarios para la Defensa Local» o LDV; los chistes decían que significaban «Look, Duck and Vanish» («observa, zambúllete y desaparece»), lo que probablemente hizo que se le cambiase el nombre.

Mientras que a éstos la granada 68 les llegó en pequeñas cantidades, la mayor parte de la producción fue al ejército regular, y los hombres del territorial estaban ansiosos de contar con armamento adecuado para atacar a la inminente horda de «Panzer» alemanes. Fueron muchos y variados los expedientes locales que se desarrollaron, y a lo menos peligrosos se les dio realmente carácter oficial. De esta manera aparecieron dos de las granadas más notables que jamás tuvo en servicio el Ejército británico. La primera fue la granada de fósforo autoinflamable o SIP, también llamada «bomba Albright & Willson» por el nombre de la compañía que fabricaba el fósforo blanco y que la había ideado en primer lugar. Más tarde se la denominó oficialmente «granada número 76», aunque poquísima gente le dio este nombre; la llamaron otras cosas, algunas de ellas muy poco corteses. La SIP era una botella de gaseosa de media pinta de capacidad llena de fósforo blanco, benceno, agua y látex de caucho. No llevaba sistema de ignición, pues la propiedad de combustión espontánea del fósforo blanco cubría su lugar. Sencillamente se la arrojaba a un carro, con lo que la botella de cristal se quebraba y se encendía el fósforo que, a su vez, prendía fuego al benceno, al paso que el caucho, reblandecido por la inmersión en el benceno, quedaba pegado al carro mientras la mezcla ardía alegremente. Si caía en un lugar vulnerable tal como las planchas que cubren el motor, la sustancia encendida salpicaba el interior y comunicaba el fuego al combustible, mientras que, si caía en cualquier otro sitio, el humo producido sería suficiente para cegar a los ocupantes de carro durante un rato y permitiría desarrollar alguna otra acción ofensiva contra él. Además de ser lanzada a mano también podía ser disparada por medio de una especie de cañón de ánima lisa llamado de Northover, aunque éste era un asunto delicado ya que, a veces, la sacudida de la descarga rompía la botella dentro del tubo.

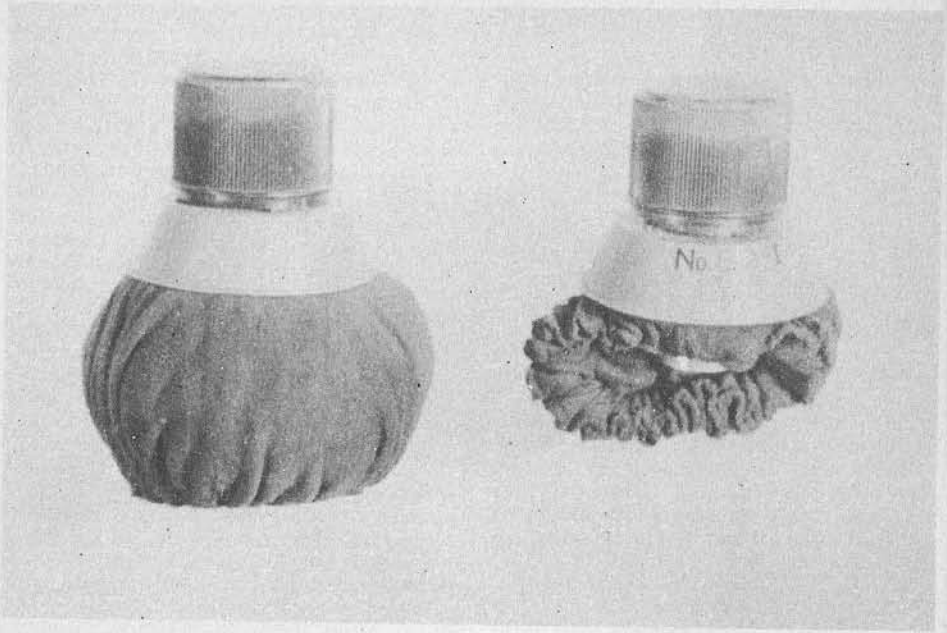
Desgraciadamente la SIP sigue con nosotros. Durante los años de la guerra fueron distribuidas con mano generosa y, como es corriente, las unidades se las arreglaban a menudo para adquirir un sobrante para el día en que pudiesen necesitarlas desesperadamente. Cuando la guerra terminó y se devolvieron las granadas para proceder a su destrucción, estos sobrantes eran un engorro y, en muchos casos, eran trasladados a sitios apartados y enterrados. Hoy, con la prisa loca que existe en todas partes, estos escondites son frecuentemente invadidos por excavadoras que preparan el terreno para carreteras, con resultados que, afortunadamente, son más espectaculares que peligrosos.

La otra calamidad del ejército territorial era la «bomba adhesiva» o granada



La granada núm. 74 o «bomba adhesiva» no fue utilizada por el ejército británico, pero se entregaron muchas a la «Home Guard» y a las fuerzas de la resistencia francesa.

número 74. Había sido proyectada particularmente y ofrecida al ejército, que la rechazó. Entonces fue ofrecida al MD1, centro secreto que fabricaba armamento para partisanos, guerrillas, comandos y otras organizaciones clandestinas. Ellos la aceptaron y de esta manera entró en servicio en el ejército por la puerta de atrás. Consistía en un frasco esférico de vidrio completamente lleno de nitroglicerina con un mango provisto de un percutor y una espoleta parecidos a los de las granadas Mills. La superficie exterior del frasco estaba forrada con un trozo de tela de punto cubierto por un adhesivo sorprendentemente tenaz del tipo de la liga para pájaros y, rodeándolo todo, una envoltura de hojalata en dos semiesferas, con un muelle comprimido para separarlas al soltar una presilla. La finalidad de la envoltura de hojalata era evitar que la granada se pegase en todas partes y que se secase la liga; por lo que vi tenía una especial preferencia por los pantalones de la gente. El manejo de esta granada exigía algo más del término medio de valor personal. Desde luego podía ser lanzada, pero el procedimiento aceptado era el de colocarla. El intrépido usuario corría desde su escondite hasta el carro enemigo, confiando en el hecho de que una vez que uno se acerca bastante a un carro sus armas no pueden inclinarse lo suficiente para dispararle —por lo menos, esto es lo que dicen los libros; nunca estuvimos muy seguros de que los alemanes hubiesen leído el mismo libro—. Por el camino quitaba el pasador de seguirdad y empujaba la presilla que hacía desprenderse a las dos semiesferas y dejaba al descubierto la cubierta pegajosa. Al llegar al blanco, golpeaba firmemente la granada contra el blindaje, estrellando el frasco de vidrio y haciendo que el adhesivo uniese



firmemente todo el revoltillo al carro. Después de soltar el mango, permitiendo que el percutor bajase e iniciase la espoleta, tenía cinco segundos para desaparecer antes del estallido. El relleno de libra y cuarto de nitroglicerina daba una explosión muy satisfactoria, que podía dar cuenta de cualquier carro siempre que estuviese inteligentemente colocada en un punto vulnerable. Pero yo no he oído que fuesen usadas en combate, aunque me consta que muchas fueron utilizadas como cargas de demolición y sabotaje por el movimiento clandestino francés.

Otra granada algo peculiar que recibió respaldo oficial por esta época fue la de mano número 67; no era más que una bombilla eléctrica de cien vatios llena de cloropicrina. Su única marca de identificación era una etiqueta de papel que decía: «INSTRUCCIONES PARA EL USO: Láncese la granada al aire a unos siete metros de manera que caiga y se rompa hacia el lado del blanco por el que le llega el viento», lo cual es casi

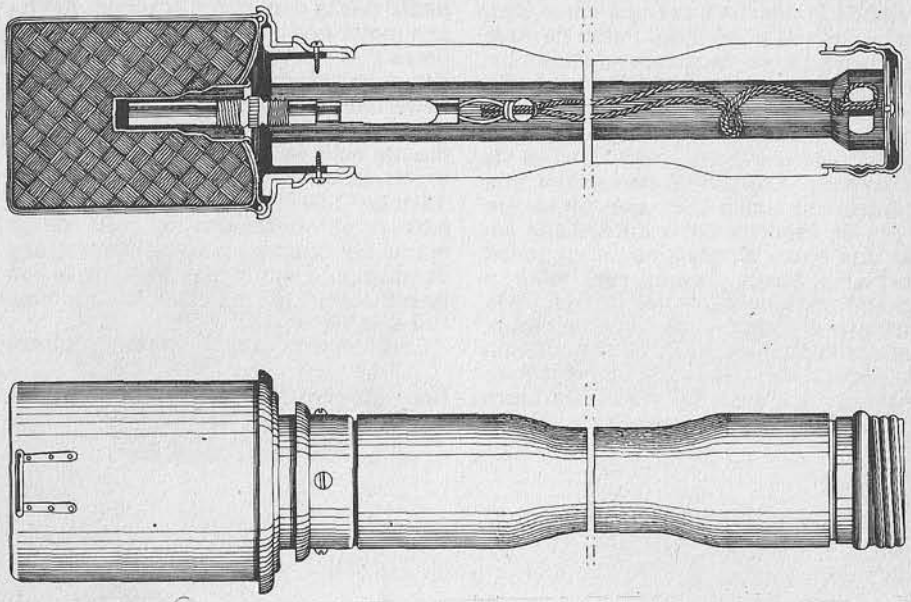
Las tropas aerotransportadas británicas estrenaron la ingeniosa «granada de jamón» o núm. 82. A la derecha se ve la unidad básica formada por la espoleta unida a una bolsa de tela. A la izquierda, la granada ha sido «cargada» llenando la bolsa con explosivo plástico.

tan fácil de hacer como de decir. Una vez más la idea principal era proporcionar la posibilidad de atacar el carro. Lanzarla hacia las entradas de aire, y, se esperaba, los ocupantes estarían demasiado entretenidos estornudando y frotándose los ojos para reparar en nuestro héroe acercándose con una bomba adhesiva en la mano. No es necesario decir que jamás fue utilizada.

Las fuerzas aerotransportadas británicas estaban muy mentalizadas con el uso de granadas y de explosivos, y utilizaban la «granada de jamón» o número 82, así llamada por su gran parecido con un jamón envuelto en un trapo. Merece un lugar en estas páginas porque fue la única del tipo «hágalo usted mismo» oficilamente repartida que jamás se construyó. No era otra cosa que la espoleta de la 69 unida a una bolsa de tela. La bolsa estaba abierta por el fondo, fruncida la abertura por una cinta elástica cosida al dobladillo. Podía llevarse un buen número de ellas plegadas en los bolsillos o en bolsas. Además los soldados de las unidades aerotransportadas llevaban explosivos plásticos en barra, más que nada para trabajos de demolición. Cuando se necesitaba una granada no había más que tomar un juego de espoleta-bolsa del bolsillo sacar una barra de plástico del paquete, apretarlo hasta formar una bola y echarlo en la bolsa, quitar la tapa de la espoleta y lanzar. Naturalmente se podía dosificar la cantidad de carga según las necesidades de cada momento; para desalojar una casa, tal vez media barra era suficiente para conseguir un saludable efecto y acabar con los ocupantes de una habitación sin necesidad de echar abajo todo el edificio. Por otra parte, para enfrentarse con una casamata, un punto fuerte o un carro, entonces habría que meter dos o quizás más barras en la bolsa y el efecto resultante sería del orden necesario para resolver el problema. Estas fuerzas estaban tan llenas de espíritu de ofensiva que las primeras granadas de este tipo que se les entregaron tenían en la espoleta una cinta de seguridad de 72,50 milímetros o sea que se armaban prácticamente al salir de la mano del tirador; pero esto resultaba demasiado bueno y más adelante le volvieron a colocar una cinta con la longitud normal de 287 milímetros.

Como ocurre con los demás sectores

Una granada de humo alemana, la «Nebelhandgranate 39».



Granada de mano de mango alemana. Se hace funcionar aflojando el tapón de metal del extremo del mango de madera y tirando de la anilla de porcelana que está contenida en el hueco, con lo que se activa un retardo que, después de 4 ó 5 segundos, iniciará el multiplicador.

del armamento en tiempo de guerra, el inventario de granadas alemanas constituye una colección asombrosa de tipos y subtipos, demasiado extensa para ser descrita por completo en este lugar. Esto se debía principalmente al hecho de que parecía existir un control poco centralizado en cuanto al desarrollo y diseño de las granadas, y muy poca relación entre los proyectistas.

Volviendo ahora al panorama no tan lunático de la granada británica, una de las que primero aparecieron en la guerra fue la número 69. Era puramente ofensiva, hecha de material plástico de bakelita con 100 gramos de lidita u otro alto explosivo similar. Tenía una espoleta de las que funcionaban en cualquier posición de caída derivada de la que se adoptó para la moribunda granada 54 (que había sido dada de baja en 1935 por mala) y estaba pensada para su empleo a corta distancia, como en la lucha callejera; la idea era que uno la lanzase al interior de una casa a través de la puerta y entrase a continuación, con la seguridad que le daba el saber que el único resultado sería una sonora explosión y algo de polvo de plástico. El enemigo, por no saberlo, estaría anonadado y agachado en el suelo, felicitándose por haber salido milagrosamente ileso y encontrándose frente a un soldado de verdad con un subfusil en la mano. Esto de todos modos, era la teoría. Estábamos tan convencidos del aspecto inofensivo de la 69 que fue adoptada de forma no oficial como granada de instrucción. «Completamente inofensiva, muchacho», era la frase que usaba la gente al

El soldado de infantería alemán llevaba a veces la granada de mango metida en la caña de sus botas, aunque era más frecuente que la transportara sujeta en el ceñidor, como se ve en esta fotografía.

Un suboficial del Ejército alemán lanzando una granada de mango.

lanzarse alegremente estas cosas de unos a otros en las maniobras. Desgraciadamente, o se habían olvidado o nunca habían sabido que la espoleta llevaba en su mecanismo una buena bola de plomo, hasta que un día ocurrió lo inevitable y alguien se metió una de estas bolas en el cuerpo. Desde entonces dejó de utilizarse la granada 69 como elemento de instrucción.

Muchos se quejaban de que era insuficientemente mortífera, de que adolecía completamente de eficacia, y con el fin de calmar los ánimos —pues parecía imposible convencerlos de la diferencia entre una granada ofensiva y una defensiva— se diseñó una envuelta de fragmentación en 1943; venía en dos mitades, con una unión a bayoneta en su centro, de manera que la granada pudiese colocarse dentro dejando asomar la espoleta por la parte superior. El resultado fue un puñado de incordios, difícil de agarrar y lanzar, y su fragmentación era muy inferior a la de una granada proyectada adecuadamente, tal como la 36M. Como consecuencia, se abandonó la idea sin que nunca se utilizasen las envueltas.

Más aún, después de 1943 el problema de suministros se hizo tan acuciante que la cuestión no era tanto proyectar una granada para una cierta función, sino cómo diseñar una granada que pudiese ser fabricada con los materiales disponibles. A medida que iba progresando la contienda y la penuria se hacía más aguda, aparecieron dipositivos tan extemporáneos como granadas de madera o de cemento, y su contenido de explosivo rompedor se diluía en serrín de madera o incluso en sal común. A pesar de estas dificultades, sin embargo, hicieron su aparición algunas granadas notablemente eficaces.

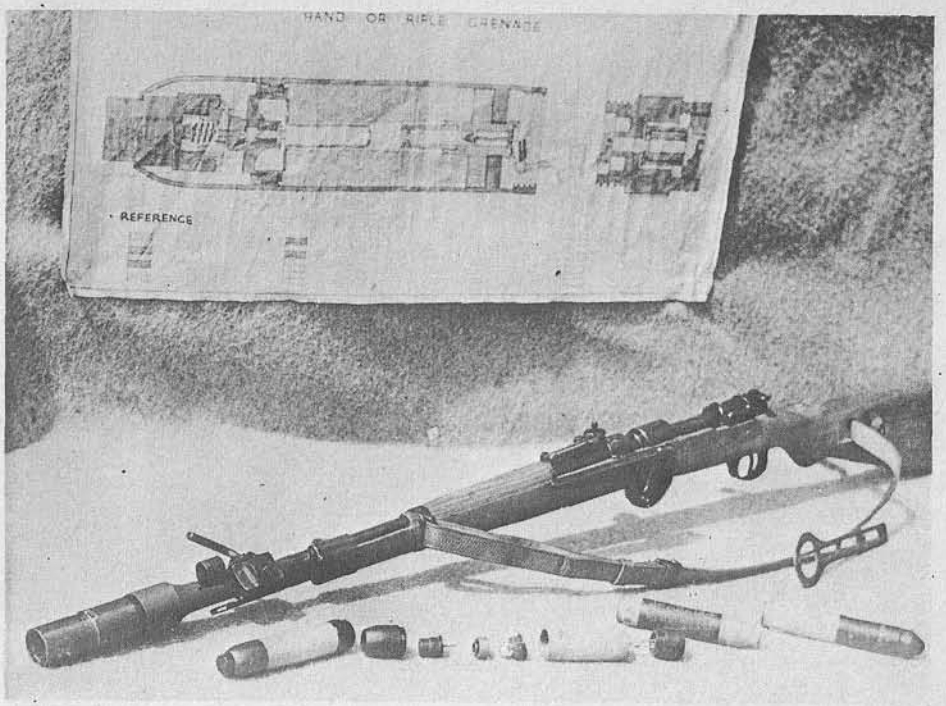
El modelo reglamentario era todavía la granada de mango, algo mejorada con los años desde su introducción. Había desaparecido el gancho para el ceñidor, y la cabeza y el mango eran dos componentes separados unidos a rosca, pero en esencia se trataba del mismo modelo de 1918 con cebo de fricción. En 1943 sufrió un cambio para simplificar la producción, y se colocó la espoleta en la parte superior de la granada en lugar de en la inferior, eliminando la necesidad de tener el mango perforado y de desmontarlo para espoletar. Se instaló esta pequeña espoleta de fricción en la cabeza del bote y sencillamente había que aflojar su tapón y tirar del cordón que llevaba atado antes de lanzar. Este sistema de ignición era el «Brennzunder 239» que en principio se colocó a la segunda granada reglamentaria alemana, la «Eihandgranate 39» o «granada de huevo». Esta última estaba formada por una envoltura delgada en forma de huevo de tamaño de un limón grande con la espoleta Bz-239 atornillada a su cabeza. Existieron modificaciones que llevaban la BZ-40; tenía ésta un percutor con muelle que se soltaba al aflojar y quitar el tapón roscado. Para distinguirlos, la BZ-239 llevaba el tapón pintado de azul pálido, mientras que la del BZ-40 era azul oscuro; había otro modelo con espoleta que parecía del mismo tipo pero con el tapón color rojo, con un retardo de un segundo y que más parecía un petardo que una granada. Todavía más motífera era una variante no oficial usada a menudo en el frente del Este, a la que se sacaba la espoleta BZ-239 y se desmontaba con unas tenazas quitándole el retardo de cuatro segundos y medio. Luego se volvía a montar con el cebo de fricción directamente en contacto con el multiplicador y se colocaba de nuevo en la granada, que se abandonaba al retirarse. El nuevo ocupante de la posición, sin sospechar nada, si buscaba una granada la encontraría y, creyendo que se trataba de la de espoleta normal, quitaría el tapón y tiraría del cordón, lo que produciría su explosión instantáneamente.

Para el ataque a los carros, se adaptaron dos tipos básicos, ambos basados en el efecto de las cargas huecas. En lo que diferían era en la forma en que se sujetaban en el objetivo. La primera y más eficaz fue una granada magnética. Era grande y de carga hueca, con mango y espoleta de cebo de fricción basada en la de la granada de mango normal. Rodeando el perímetro de la carga hueca llevaba tres potentes imanes de alnico. Podía ser lanzada o colocada, y al tocar el carro los tres imanes se adherían fuertemente, manteniendo la carga moldeada a la correcta distancia para asegurar la mejor perforación de la coraza; podía hacer un agujero en el blindaje homogéneo de 110 milímetros en su fun-

ción contracarro. También podía ser utilizada como carga de demolición en obras de hormigón aunque, naturalmente, en esta aplicación los imanes no tenían ningún objeto y había que colocarla de pie o acuñarla, pudiendo perforar un espesor de 100 milímetros. En la guerra siempre existe el temor de que, cuando uno ha producido una buena arma, el otro bando la copie y la vuelva contra el primero. Este miedo fue el que llevó a Hitler a prohibir el empleo de los proyectiles contra hormigón «Rochling», que ya habían sido experimentados y resultaban tan eficaces, y el que condujo a los aliados a rehuir el uso de la espoleta electrónica de proximidad en el fuego de artillería contra objetivos terrestres hasta que estuvieron seguros de que la industria alemana no podía sacar un duplicado con tiempo suficiente para que pudiese tener consecuencias en el desarrollo de la guerra. Después de conseguir la granada magnética, el Ejército alemán gasto cierto tiempo en obtener un revestimiento para aplicarlo una composición a base de polivinilo, fibra de madera, sulfato de cinc y ocre llamada «pasta de zimmerita» (por haber sido obtenida por la casa Chemische Werke Zimmer AG, de Berlín) a casi todos sus carros, dándoles su característico y tosco acabado de camuflaje.

El otro sistema de granada contracarro (como para demostrar lo que acabamos de decir sobre copiar ideas) era adhesiva. Su funcionamiento era muy diferente de la de diseño británico, puesto que estaba basada en el principio de la carga hueca, pero en cuanto al sistema de adherencia utilizaba una sustancia muy pegajosa en su extremo. Se entregaron dos tipos, una para ser colocada y otra para ser lanzada, llevando esta última unas cintas de tela para estabilizarla en su trayectoria de forma muy similar a la primitiva granada británica de la Primera Guerra Mundial. Capaces de perforar un blindaje de 125 milímetros, fueron usadas en gran cantidad contra los carros soviéticos en el frente del Este y dieron buen resultado. Pero eran difíciles de fabricar y más tarde se

Una fotografía trucada en la que unos soldados finlandeses atacan un carro con un manojo de cargas.



introdujo un modelo sencillo, conocido como «Panzerwurfmine», con un cuerpo en forma de pera que contenía 500 gramos de una mezcla de TNT y ciclonita, unido a un largo mango de madera. A lo largo del mango tenía cuatro aletas de lona montadas con muelles que se extendían al quitar un pasador de seguridad. La extensión de las aletas se realizaba en el momento en que la granada abandonaba la mano del tirador, y este movimiento de las aletas armaba la espoleta para que la granada hiciese explosión nada más tocar el carro. Una forma circunstancial de campaña para oponerse a los carros cuando no se contaba con otra cosa más especializada era el «Gebalte Ladung» o «manojo de cargas»; seis cabezas de granada de mango atadas alrededor de la cabeza de una séptima que estaba completa con mango y espoleta. Se podía arrojar el conjunto sobre la cubierta posterior de un carro, actuando la granada central como multiplicador de las de alrededor y produciéndose una explosión extraordinariamente potente, lo bastante para destrozar el comportamiento del motor de cualquier carro.

La bocacha rayada de 30 milímetros adaptable al mosquetón Mauser 98K.

Con esta bocacha pueden dispararse granadas de tres clases: una contra personal, con un peso de 255 gramos y un alcance de unos 250 metros, y dos contracarro de carga hueca, una de 240 gramos y la otra de 380, ambas con un alcance de unos 100 a 150 metros.

Los alemanes adoptaron la carga hueca con gran entusiasmo y la aplicaron a una amplia variedad de proyectiles. Una de las aplicaciones más sobresalientes fue en las granadas de fusil. Después de un breve flirteo con el lanzador de espiga, se llegó a una bocacha rayada de 3 centímetros adaptable al fusil reglamentario. Sus granadas esta-

La «Kampfpistole» con la culata plegada.

ban provistas de una banda de conducción con las rayas previamente grabadas de acuerdo con las de la bocacha y se cargaban de modo que ambos rayados se correspondiesen perfectamente. En lugar de los cartuchos sin bala habituales se usaban unos que llevaban balas de madera coloreadas según las diferentes cargas de pólvora para los distintos tipos de granada. La estabilización por rotación así conseguida mejoraba ciertamente su alcance y su precisión, por el reducido diámetro de la bocacha significaba que las granadas también eran pequeñas y por ello la carga efectiva era mucho más pequeña que las de las granadas de rabiza de los viejos tiempos.

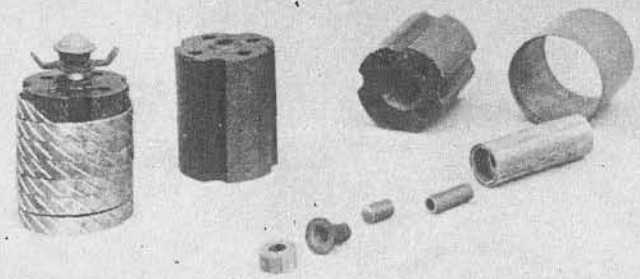
Sin embargo eran armas eficaces contra personal, aunque sus efectos se veían algo disminuídos por el peculiar silbido que emitían mientras iban por el aire, lo cual generalmente alertaba a los que las iban a recibir y les daba tiempo a buscar una cubierta antes de su llegada. Con el perfeccionamiento de las cargas huecas se hicieron granadas contracarro para estas bocachas; los primeros modelos fueron demasiado pequeños para causar mucho daño, pero en lo que les siguieron se aumentó el diámetro de la sección de cabeza mientras se conservaba la porción rayada de 30 milímetros que se introducía en la bocacha.

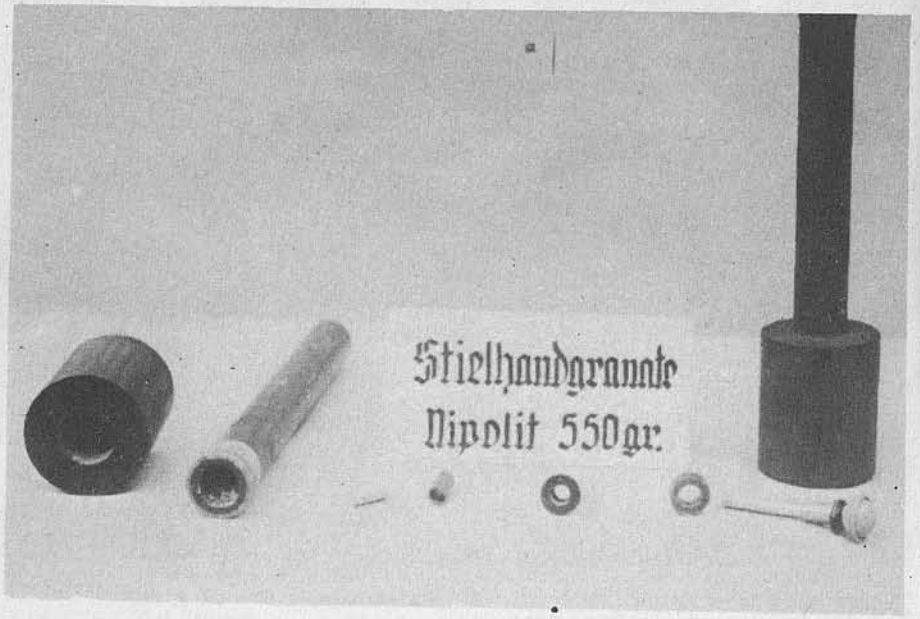
En los añ0s que precedieron a la guerra, el Ejército alemán, como la mayoría de los ejércitos continentales, había utilizado un fusil contracarro; hacia la mitad de la guerra estas armas ya no eran eficaces contra los carros perfeccionados de la época y muchos de ellos fueron transformados, recortando sus cañones y adptándoles una bocacha para convertirlos en lanzadores para un tipo más grande de granada con carga hueca.

Otro arma de la que estaban dotado con profusión el Ejército alemán era la pistola de señales de 27 milímetros de calibre, derivada de la pistola Very original. Se fabricaron numerosos cartuchos de señales y de iluminación para ella, pero al comienzo de la guerra algún genio desconocido decidió procurarle proyectiles más ofensivos. Uno de los primeros intentos consistió en añadir a la granda de huevo un largo vástago de plástico para insertarlo en el cañón de la pistola y dispararlo con la ayuda de un cartucho especial. Un segundo intento, más elegante pero menos eficaz, la proveyó de una pequeña bomba con aletas colocada en la vaina del cartucho de señales normales. Este cartucho se cagaba por la culata y, en el disparo, el proyectil salíia arrojado por la boca.

La «Kampfpistole» en acción.

Pero su carga explosiva no contenía más que un cuarto de onza de TNT y el efecto sobre el blanco, a menos que le diera a alguien, era despleciable. A pesar de todo, parecía haber alguna virtud en el sistema y el próximo paso consistió en volver a diseñar la pistola para transformarla en un artículo más apropiado para lanzar proyectiles pesados. El cañón estaba rayado de una manera similar a la bocacha de fusil y de esta manera se convirtió en la «Kampfpistole» o «pistola de batalla». La primera granada que se diseñó para ella tenía el cuerpo rayado y estaba sujeta a una corta vaina de cartucho. Siendo tam-





bién de retrocarga, llevaba tres veces más explosivos que la primera bomba para cañón de ánima lisa y era un dispositivo mucho más eficaz.

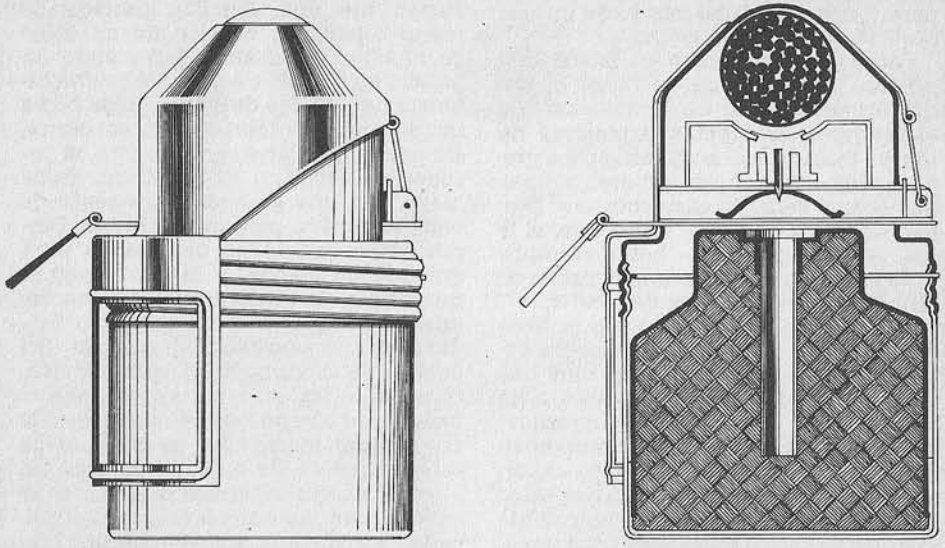
Para su empleo contra los carros se la preparó una granada de carga hueca, que fue seguida por varios modelos de a avancarga con cabezas explosivas de mayor tamaño. Luego se diseñaron granadas de humo y de señales, y finalmente una serie de cartuchos con bengalas de señales, de tal forma que, al final, la «Kampfpistole» había reemplazado por completo a la simple pistola de señales en las unidades del frente.

La situación económica a que se llegó durante la guerra apresuró la bien conocida investigación alemana sobre materiales «ersatz»* como sustitutos de toda clase de sustancias de uso ordinario, desde café a cubiertas de automóviles. Unos de sus campos de exploración fue el de los explosivos, pues todos estos materiales son caros e invariablemente exigen existencias de otros que escasean durante la guerra. La «Westfalische Anhaltische Sprengstoffe Akteingesellschaft», conocida (comprensiblemente) por «WASAG», empezó a investigar buscando un sucedáneo de explosivo rompedor que economizase ácido nítrico en el proceso de fabricación, y se llegó a una sustancia llamada «nipolita». Este compuesto se obtenía volviendo a tratar pólvora sin humo procedente de cargas de proyección de artillería sin usar, mezclada con PETN, RDX y TNT. Partiendo de pólvora de cañón vieja que había perdido sus cualidades balísticas, era posible fabricar 1.000 toneladas de nipolita gastando solamente 430 toneladas de ácido nítrico, mientras que la fabricación de la misma cantidad de TNT exigía 1.100 toneladas de ácido. Ello suponía una notable consecución, pero un detalle todavía más importante era que la nipolita tenía una gran resistencia mecánica. Resultaba posible fabricar artículos de nipolita sola y prescindir del uso de envloturas para el explosivo. Casi su primera aplicación fue una sencilla granada de mano construida moldeando un disco de nipolita, taladrando y roscando un orificio en su borde e insertando una espoleta de granada de huevo. Nada podía ser más facil de fabricar; sin envoltura, sin una camisa de fragmentación, ni pasadores ni mango. El resultado, desde luego, era una granada puramente de onda explosiva, pero muy efectiva. Después vino una carga de nipolita para granada de mango, a la que siguió el proyecto y la construcción de una camisa de fragmentación de hierro fundido que se ajustaba al exterior del cuerpo de la granada. A continuación, como paso lógico, vino la que tenía el mango y el cuerpo hechos de nipolita; la espoleta se atornillaba al extremo de éste porque, al ser todo de material explosivo, no era necesario ir a buscar la cabeza para colocar en ella el multiplicador. Finalmente aparecieron dos granadas de huevo de nipolita, una pequeña de 250 gramos y una grande de 500. Eran sencillamente una masa de este material torneada o moldeada con la forma adecuada y con la espoleta normal de fricción atornillada. Existía una camisa de fragmentación de dos piezas para el modelo pequeño que podía colocársele si se deseaba, aunque parece ser que se utilizó en contadas ocasiones. En conjunto, la nipolita fue una de las mejores ides de toda la guerra en cuanto a las granadas, aunque es sorprendente lo poco que se hizo por continuarla en los años que siguieron.

El Ejército italiano contó con un cierto número de granadas con nomenclatura y aspecto similares, pero producidas por diferentes fabricantes; todas estaban pintadas de un precioso color rojo, y por ésto y por la inseguridad de su acción cuando se las encontraba abandonadas sin haber hecho explosión, las tropas aliadas en el desierto libio las llamaban «diablos rojos». De ellas se enviaron enormes cantidades al Norte de Africa que en gran proporción fueron descargadas y olvidadas, y todavía hoy emergen de la arena y hacen peligrar la vida de los que viajan por el desierto. Las tres principales fueron conocidas como «modelo 35» debido a la fecha de su introducción, pero estaban

* De sustitución o de recurso en alemán en el original (N. del T).

Arriba: **Una granada de nipolita con camisa de fragmentación.** Centro: **Granada de mango de nipolita.** Abajo: **Granada de huevo de nipolita con un peso de 250 gramos.**

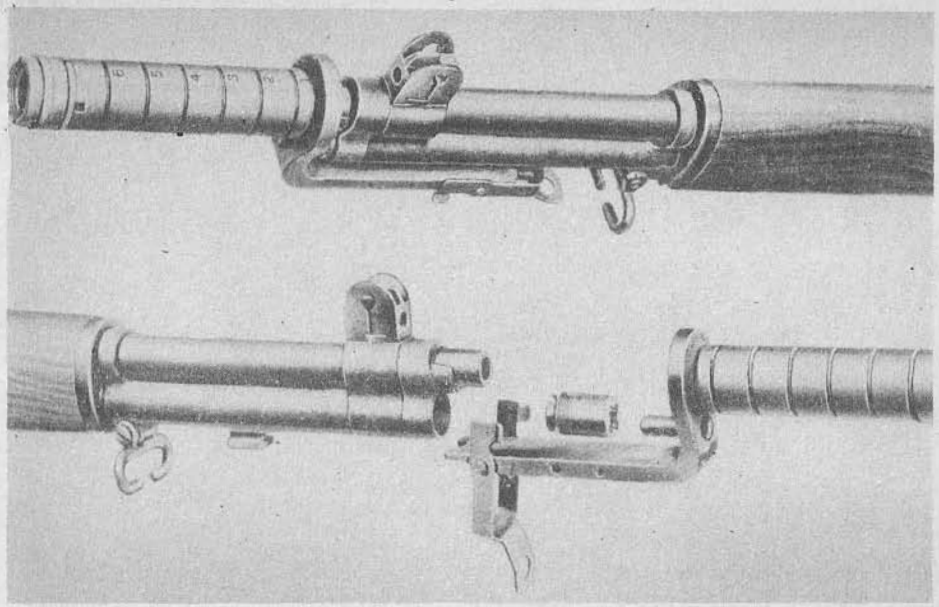


La granada de mano italiana O.T.O. modelo 35, «diablo rojo». Es una granada lisa de efectos limitados. Tirando de la lengüeta que se ve a la izquierda, se sacan dos cintas de seguridad, una larga y la otra corta, quedando libre el percutor de la parte de arriba para incidir en el cebo-multilicador de abajo. La explosión libera la bola de metal llena de perdigones que hay en el tapón.

hechas por Breda, OTO o SRCM, y cada una difería ligeramente de las otras. Todas eran de envuelta delgada y onda explosiva, con espoleta que funcionaba en cualquier posición. Tenían grandes chapas de seguridad en el exterior conectadas a obturados que mantenían separado el percutor del cebo; al lanzarlas, la chapa era frenada por el aire y arrancaba el pasador de seguridad dejando la granada para hacer explosión al producirse el impacto. El modelo OTO era bastante seguro y generalmente explosionaba al dar en el blanco, pero el mecanismo de la Breda y de la SRCM a veces fallaba si la caída se producía en una posición extraña. Sin embargo era altamente sensibles e invariablemente estallaban si se las pertubaba intencionada o inadvertidamente, y de aquí su reputación. Un producto aún menos de fiar era la granada «PCR» también por el nombre de su fabricante, que se parecía a un bote de leche condesada. Hecha de aluminio sin pintar, estaba formada por dos recipientes llenos de TNT con una espoleta central colocada entre los dos. Cada uno tenía su propio cebo-multiplicador con un percutor sobre él y un muelle combado. Entre los dos muelles había dos conos de aluminio y una pesada bola de plomo. Una cinta de seguridad sujetaba el conjunto de la bola y los conos hasta después del lanzamiento, a partir del cuál el más ligero movimiento de aquélla en cualquier dirección desplazaría a éstos hacia fuera y haría explosionar a uno o a los dos multiplicadores. Esta granada había sido ofrecida en 1937 al Ejército británico, que la rechazó por hallarla demasiado peligrosa para el usuario. A pesar de esta opinión, el Ejército italiano adquirió cantidad, aunque nunca fue tan común ni tan popular como los otros tipos del modelo 35.

Nunca se sabrá si el motivo fue la relación del Ejército italiano con el Afrika

Los ejércitos de Mussolini utilizaron granadas alemanas además de las de fabricación italiana. Este soldado está armado con una «Stielhandgranate».



Una bocacha lanzagranadas americana montada en el fusil M1 y, debajo, la bocacha desmontada muestra la extrema sencillez del mecanismo.

Korps, pero lo cierto es que la compañía Breda produjo más tarde una granada de mango que básicamente era el resultado de añadir uno de madera a la modelo 35. Fue mejorada después con la «Modelo 42», conseguida con la adición de un bote esférico de buen tamaño con 900 gramos de TNT roscado al cuerpo de la 35, con lo que se aumentó considerablemente la potencia. En realidad estaba pensada para su empleo contra carros, pero su valor en esta función debió ser algo dudoso.

Por estas fechas los Estados Unidos se habían metido ya en el conflicto y su ejército había empezado a revisar su parque de granadas. La fiel tipo II que tuvo su origen en el modelo francés de la Primera Guerra Mundial, todavía encabezaba la lista, pero pronto iba a ser suplementada por algunos nuevos diseños. Se necesitaba una granada ofensiva, que llegó con la tipo III, un simple cilindro de cartón con los extremos de metal cargado con un cuarto de libra de TNT y la acostumbrada espoleta de tapón. Más tarde fue mejorada con la tipo IIIA1 con algo más de TNT y finalmente llegó la IIIA2, construida enteramente de fibra prensada y con una carga de casi media libra de TNT. Como esta forma básicamente cilíndrica resultaba fácil de fabricar y cómoda para lanzar, fue más tarde utilizada en un buen número de granadas de humo e incendiarias. No tenían granadas de fusil, puesto que la Vivien-Bessiere había sido retirada poco antes de la guerra, y por esto se diseñó una unidad de cola adaptable al tipo II. A la boca del fusil se le agregó una espiga sobre la cual se colocaba la cola hueca del porta-granada. Un clip mantenía baja la palanca de seguridad al quitar el pasador, empleándose un cartucho sin bala para efectuar el disparo. La sacudida de la descarga era suficiente para soltar el clip y permitir que la palanca saltase y se disparase la espoleta, cuyo dispositivo de retardo se ponía en marcha.

En los combates de Wana Ridge, este infante de Marina norteamericano probablemente esté lanzando una granada del tipo II.

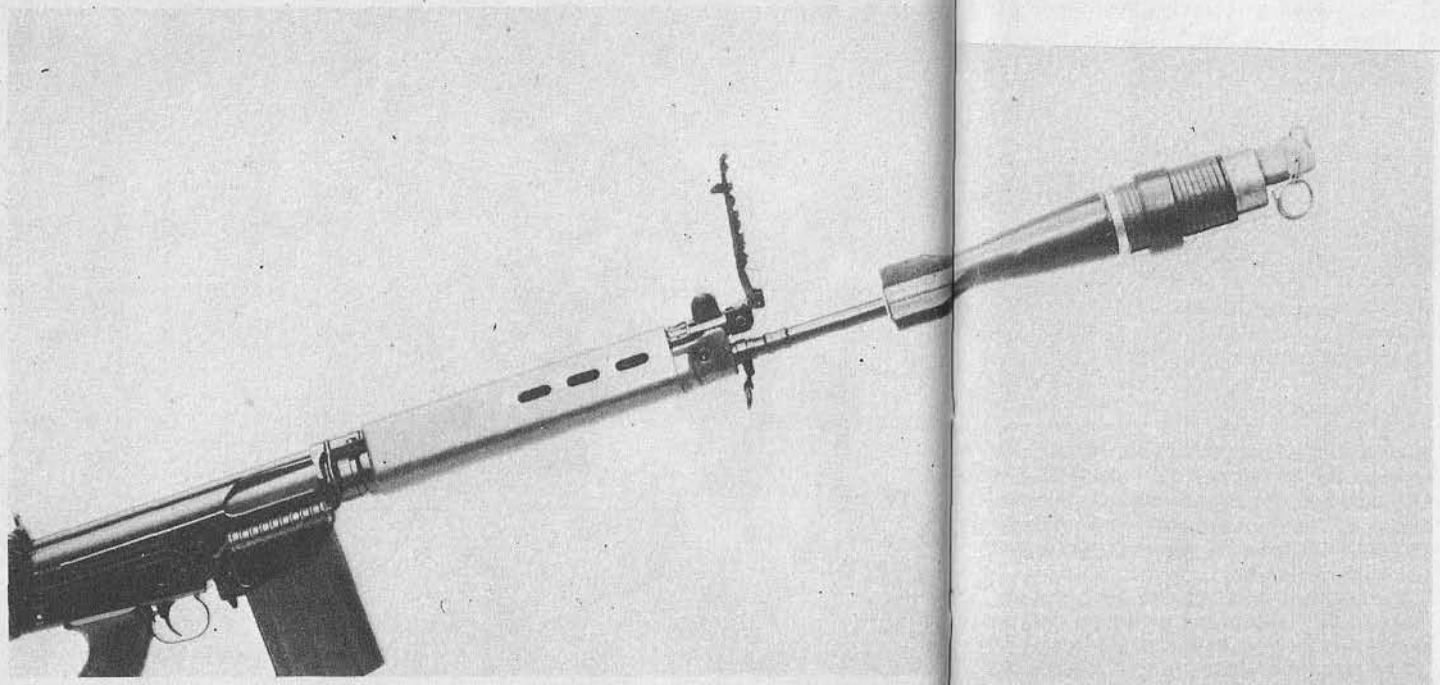
Normandía, 1944. La bocacha norteamericana con la granada tipo II en acción.

Granada contracarro M9A1.

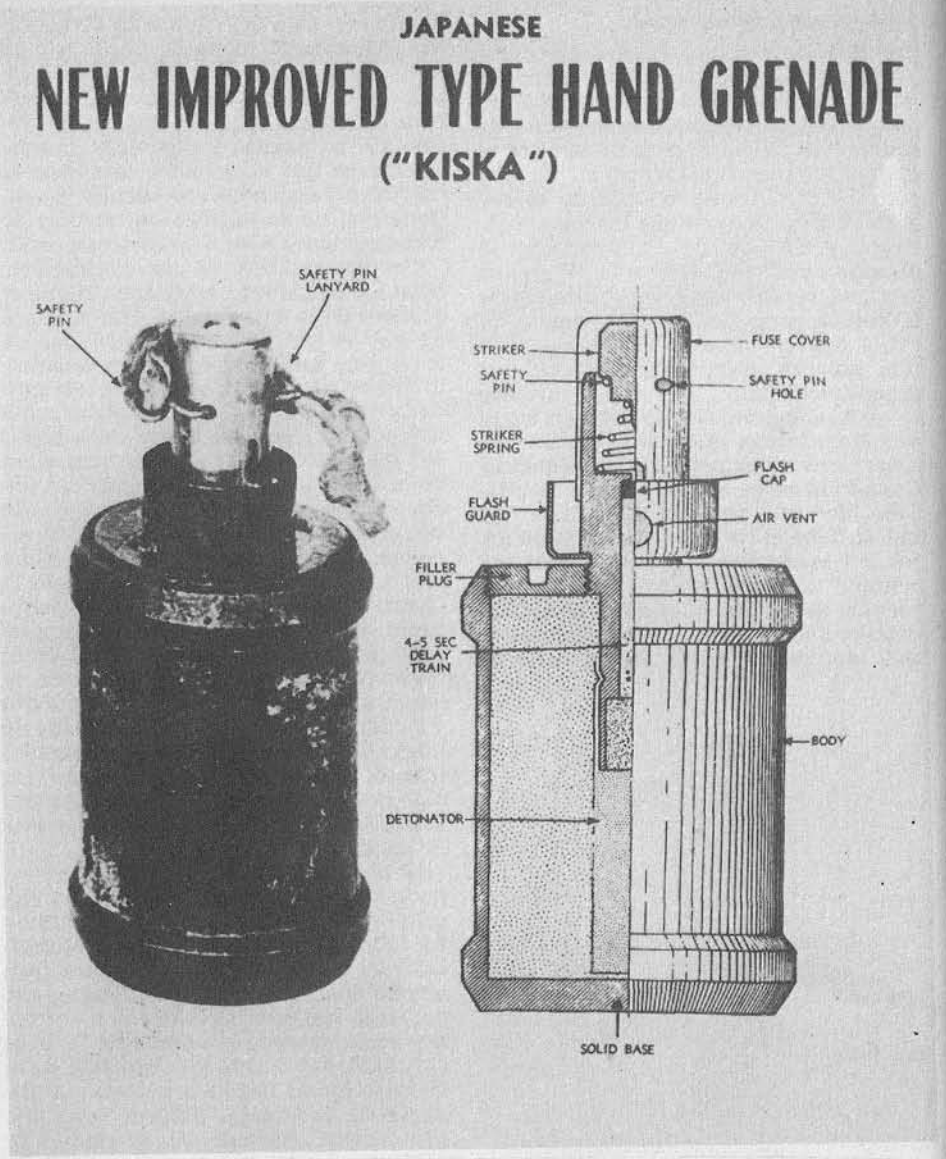
Uno de los modelos norteaméricanos menos conocidos era la «granada frangible». Era equivalente a la británica de fósforo autoinflamable, pero sin ser el dispositivo de autoencendido. Estaba construida por una botella de cristal llena de napalm o de una mezcla de gasoleno y alcohol, y tenía una espoleta separada atada a un costado. El tipo de espoleta variaba según el contenido de la botella; si se trataba de gasoleno-alcohol era un cilindro de plástico con una pólvora química que, cuando la granada chocaba y se rompía, también se quebraba permitiendo que la pólvora se mezclase con el líquido, iniciándose una reacción que producía el encendido. Cuando la carga era de napalm se utilizaba bien una espoleta de fricción o la que se daba el correspondiente tirón antes del lanzamiento y permanecía encendida durante la trayectoria para prender el napalm cuando se rompía la botella, o un tubo con un percutor montado apuntando hacia un cartucho de pistola sin bala del calibre 38. El percutor se mantenía montado por la acción de una banda de metal que pasaba alrededor del cuerpo de la botella; cuando esta se rompía sobre el blanco, la presión de la banda desaparecía, permitiendo así que el percutor disparase el cartucho y encendiese el napalm. Se supone que no se entregaron muchas de estas granadas a las tropas en campaña.

Cuando se trató de las contracarro, también el Ejército americano siguió el sendero de la carga hueca. Hay indicios de que se contrató a Mohaupt, uno de los suizos anteriormente mencionados, para que proyectase para ellos una granada de fusil que entró en servicio como la M9. Tenía la cola hueca para poder ser disparada desde una prolongación de la boca del fusil, con una cabeza ancha que contenía una carga moldeada de un cuarto de libra de TNT y una espoleta sensible en la punta. Esta espoleta tenía tendencia a interferir con la formación y eficacia del chorro perforante, y el modelo fue pronto reemplazado por la M9A1 que llevaba tal artificio en la parte posterior de la sección de carga moldeada. El diseño fue un éxito y pronto fue seguido por una granada de humo de forma similar, llena de fósforo blanco, y una rompedora que no era más que el cuerpo de la tipo II ordinaria atornillada a la cola y con la espoleta de la M9A1.

El Ejército británico quedó impresionado con la M9 y produjo su propia versión de ella, la granada de fusil número 85, fabricando las espigas de prolongación del cañón necesarias para sus fusiles. En cuanto a la granada rompedora, copiaron igualmente la técnica norteaméricana uniendo el cuerpo de la Mills tipo 36M con la cola y la espoleta de la 85, pero nunca llegó a ser usada porque antes de fabricarla, alguien tuvo una idea mejor. Aunque las granadas de carga hueca dirigían la mayor parte de la energía de su explosión hacia el objetivo situado delante de ellas, tenían una zona de peligro a los costados y hacía atrás, y a un proyectista inglés se le ocurrió aprovecharlo. Lo que hizo fue enrollar cable de acero duro alrededor del cuerpo de la granada 85 para que



Granada de fusil «Mecar» montada en un FN de 7,62 mm.



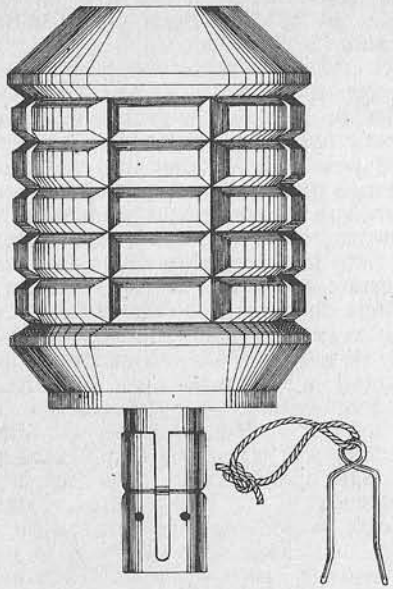
La granada de mano japonesa tipo 99, «Kiska».

saltase en pedazos en el momento de la explosión de la carga hueca, añadiendo un efecto contra personal considerable a sus ya demostradas posibilidades contracarro. Esta idea tuvo tanto éxito que la de utilizar el conjunto del cuerpo de la 36M y la de cola de la 85 fue abandonada en seguida en favor de la doble efecto «85 tipo 3». Sin embargo, la guerra terminó antes de que el proyecto llegase a la fase de producción y, al poco tiempo, las decisiones del Estado Mayor obligaron al abandono total de las granadas de fusil, lo que condujo a la desaparición de toda la gama de granadas del tipo de la 85.

Volviendo a la evolución en los Estados Unidos, durante mucho tiempo se pensó que la vieja granada del tipo II ya no estaba en la línea con las tendencias modernas. La fragmentación se producía puramente al azar, a pesar del bonito cuadrillado del cuerpo de hierro fundido. Existen razones para creer que Mills, al diseñar su primera granada e incorporarle un cuerpo segmentado, lo hizo tan preocupado por que el tirador pudiese agarrarla con firmeza aún con las manos llenas de barro, como podía estarlo por que la granada se rompiese en fragmentos adecuados. Ni la Mills ni ningún otro modelo de granada segmentada rompe nunca limpiamente según estos segmentos, y durante la guerra se realizaron muchos trabajos de investigación sobre los misterios de la fragmentación que demostraron de manera rotunda que las incisiones en el exterior del cuerpo de un proyectil, sea éste una granada o una bomba, tienen muy poco o ningún efecto sobre el control del troceado. Las únicas que producen algún efecto son las del interior del cuerpo y sólo una granada en la historia, la británica número 16 de 1915, estuvo segmentada de esta forma. No parece que nadie haya hecho mucho caso de esto, siendo muy probable que la segmentación interior se debiese más a conveniencias del proceso de fundición y no fuese hecho con la intención de conseguir una fragmentación regular. La granada americana tipo II, la Mills y todas las demás segmentadas exteriormente se fragmentaban de una manera muy irregular, arrojando a veces trozos de metal demasiado grandes hasta doscientos metros del punto de explosión.

Los proyectistas americanos se dieron cuenta de que había llegado el momento de hacer una revisión de este asunto y empezaron por considerar cuál sería el mejor tamaño del fragmento, luego cómo producirlo y finalmente cómo introducir el sistema elegido en una granada. Por aquellas fechas se consideró que un fragmento que pesase aproximadamente un veinticincoavo de onza sería la mejor solucción de compromiso entre varios factores conflictivos: era suficientemente pesado para ser mortífero, lo bastante pequeño para recibir una buena velocidad por efecto de la detonación de la carga explosiva, tanía una fuerza viva suficiente para mantenr su velocidad hasta una distancia razonable, pero, por otra parte, su peso no bastaba para que llegara a grandes y peligrosos alcances. Esto significaba que se podía definir con mucha precisión el radio de acción eficaz de la granada. El siguiente problema era conseguir que todos los fragmentos fuesen del peso que se deseaba, al mismo tiempo que de una densidad suficiente para que los fragmentos producidos fuesen pequeños. Con todos estos datos a la vista, la granada que finalmente tomó forma como la M26 tenía un cuerpo de chapa delgada, pero debajo de esta envuelta exterior había un carrete de alambre de acero duro en forma de barrilete dentado a tramos para que se rompiese en fragmentos iguales del peso deseado. El interior de este barrilete estaba lleno de TNT y la granada se completaba con la clásica espoleta de «cepo ratonero» colocada en el centro. Desgraciadamente no estaba lista para entrar en servicio cuando la guerra terminó, pero se entregó más tarde y desde entonces ha sido la principal granada americana, habiendo sido copiada también por el Ejército británico como su L1A1. Añadiéndole un adaptador de cola como el que se construyó anteriormente para la tipo II, también podía ser lanzada con fusil.

Mientras sucedía todo esto, el Consejo Nacional para la Investigación y el Desarrollo había decidido interesarse por el tema de las granadas. Partieron de una premisa muy diferente; básicamente, su credo era: «Todo varón joven americano es capaz de lanzar una pelota de beisbol; fabriquemos pues una granada que tenga la misma forma y el mismo tamaño que una de estas pelotas y no habrá necesidad de enseñar a nadie a lanzarla con diveros estilos peculiares; sencillamente, aplicarán su habilidad y tirarán granadas o lo que sea, con efecto mortal, al objetivo». Así se llegó a la granada T15 o «Beano»; parecida a una pelota de beisbol en forma y tamaño, tenía una espoleta derivada de la británica montada en la 69 y una carga interior de ciclonita-TNT. Por desgracia, la adaptación de la espoleta británica a una configuración enteramente nueva y de forma que quedara completamente metida en la granada para que se conservara su línea exterior de pelota,



Granada de mano japonesa tipo 97.

complicaba en cierta manera el asunto y tuvo que pasar cierto tiempo hasta conseguir modificarla con éxito. Conseguido lo cuál se advirtió que la espoleta había crecido de tal manera que robaba al proyectil un mucho de su capacidad de carga. Sin embargo, después de más modificaciones, se fabricaron y entregaron para experiencias granadas Beano en sus dos versiones, de fósforo blanco y rompedora. Aunque por estas fechas la guerra había terminado y estaba a punto de entrar en servicio la M26, por lo que se abandonó la Beano.

Las granadas japonesas eran relativamente sencillas, siendo su principal modelo uno cilíndrico con el cuerpo segmentado y una espoleta de percusión en su cabeza. Se quitaba un pasador y el tapón, a continuación se golpeaba el percutor de la espoleta contra cualquier superficie convenientemente dura —el tacón de la propia bota, si no había nada mejor— y luego se lanzaba. Como comentario a este diseño basta la nota difundida por el Ejército australiano en su manual sobre material japonés públicado en 1943: «AVISO: Debido al comportamiento irregular de las espoletas, debe tomarse la precaución de lanzar INMEDIATAMENTE después de golpear la cabeza de la granada». Sin embargo, la granada tenía un detalle nada corriente: podía ser utilizada como proyectil de mortero, cambiando la espoleta y atornillando un depósito de pólvora a su base; o podía ser disparada con un lanzador de espiga para fusil colocándole una unidad de cola a propósito.

Los japonese tenían una granada de mango; era mucho más pequeña que el modelo alemán y la cabeza de hierro lisa era algo más ancha que el diámetro del vástago, pero la ignición se provocaba de la misma manera, con un cebo de fricción y un tiraflictor de cordón que iba colocado dentro del palo hueco. La presentación de este dispositivo al autor tuvo lugar en Corea en 1951, al encontrar a uno de sus hombres muy atareado clavando piquetes de tienda con un extraño artefacto. «¿Qué es eso?», preguntó. «Es un martillo coreano, mi sargento», contestó el soldado. Se la cogió, la observó con detalle y así fue como entró en contacto por primera vez con la granada de mango japonesa. (Poco tiempo después halló a otro hombre clavando afanosamente un trozo de tubería en el suelo para que sirviera de soporte a su tienda individual. Al preguntar que qué era aquello se le contestó que tubería de gas.«¿Tubería de gas? Yo no he visto todavía una instalción de gas en este país. Se detuvieron a considerar el asunto y sacaron la tubería de la tierra. Era una carga de demolición japonesa del tipo llamado «torpedo de Bangalore»).

Aunque nuestra exposición sobre las granadas japonesas tiene que ser corta

Bocacha y granada de fusil de carga hueca japonesas.

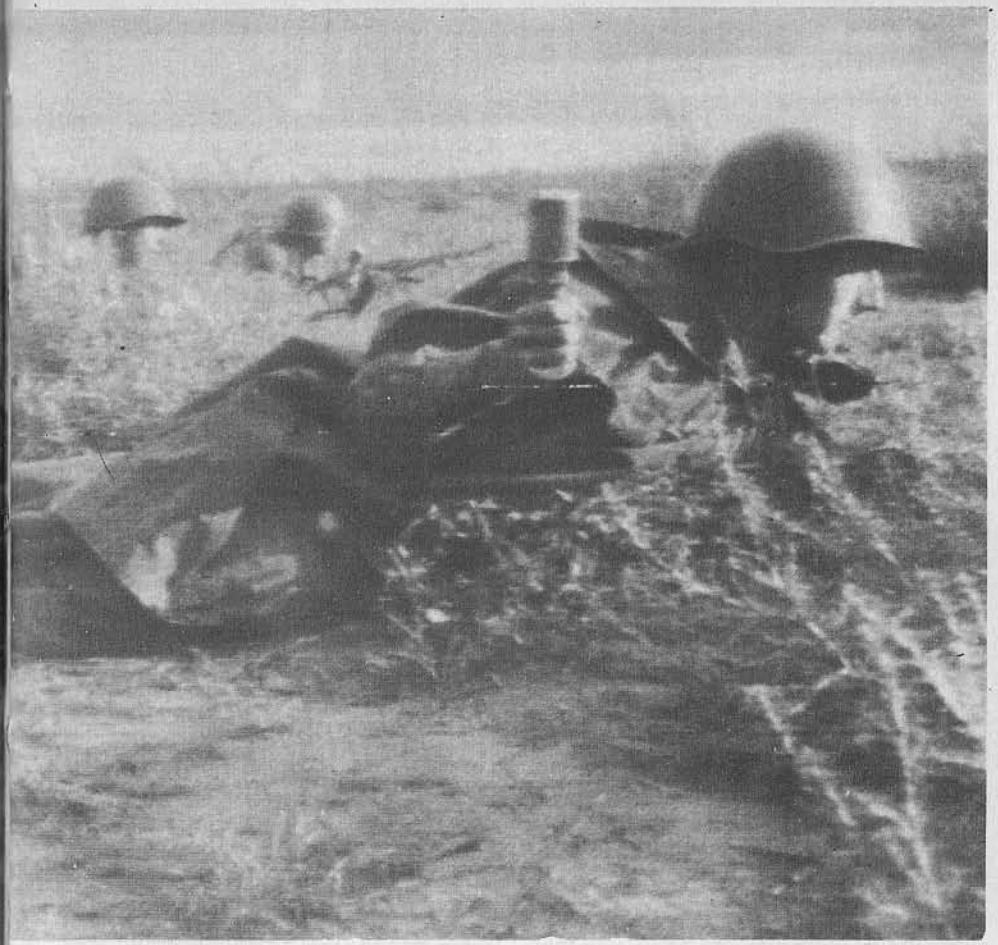
—porque sólo existieron unas pocas— no sería completa si no mencionásemos la «mina de estocada». Fue fabricada hacia el final de la guerra cuando imperaba el espíritu de los «Kamikaze». Era simplemente una carga alargada puesta en el extremo de una caña de banbú con un cebo de fricción sin retardo. El usuario se escondía en un pozo cerca de la línea de aproximación de los carros aliados y luego, al aparecer uno de éstos, saltaba al exterior, colocaba la carga hueca firmemente apretada contra el carro, se encomendaba a sus antepasados y tiraba del tirafrictor. Nada de tonterías de adhesivos ni imanes.

La infantería soviética tuvo en gran estima a las granadas, a las que a menudo llamaba su «artillería de bolsillo». Durante la Primera Guerra Mundial habían fabricado una de mango que después de la contienda fue mejorada ligeramente y se convirtió en el modelo 13/30. Era una simple granada de onda expansiva aunque se le podía colocar una camisa de fragmentación para su empleo en defensiva. También se produjo una de fusil, la VGD 1930, que era una adaptación libre del diseño de la Vivien-Bessiére, y se disparaba con bocacha usando un cartucho con bala. Todas éstas eran bastante sencillas, pero la siguiente, modelo 1933 de mango, tenía un sistema de espoleta de lo más complicado que obligaba a separar de un tirón el mango de la cabeza y girarlo media vuelta, llevarla atrás, desplazar una corredera de seguridad del cuerpo y finalmente lanzarla. Nunca fue popular, tal vez porque en el calor del combate eran demasiadas las cosas a recordar sobre en qué sentido había que dar el giro a si tenía que quitarse el seguro antes o después de este giro. Vino después la granada de metralla por fragmentación F1, casi una copia exacta de la norteamericana pero con un sistema de ignición por palanca desprendible ligeramente distinto; quizás fuera éste el más seguro y el más usado de todos los diseños de granada de mano, que todavía continúa en servicio en muchos ejércitos de los países satélites.

Para el empleo contracarro, los soviéticos produjeron primero una granada de mango de gran capcidad, pero su funcionamiento era relativamente pobre y fue sustituida por un modelo de carga

hueca que usaba rabiza para fusil y un cartucho sin bala para el disparo. Una cola de tambor hueca ayudaba a la estabilización; esta unidad de cola estaba situada en el cuerpo de la granada al cargar pero, con la sacudida del disparo, se zafaba de un muelle que la retenía y se deslizaba hacia abajo para proporcionar la necesaria longitud de cola para una buena estabilidad. Pero era un mecanismo difícil de fabricar, y a veces tampoco funcionaba correctamente, teniendo los demás fallos propios de las granadas de rabiza, por lo que fue reemplazada por un modelo de mano mucho más sencillo cuya estabilización la realizaban dos cintas de tela.

Después de acabar la Segunda Guerra Mundial, se sacaron una vez más los inventarios de granadas, enajenándose a continuación los modelos menos corrientes. Pero el clima de la guerra fría impidió la liquidación total y desde entonces ha habido un progreso lento pero constante en la línea explorada en primer lugar por los norteamericanos con su M26: el desarrollo de granadas con las características deseables de fragmentación controlada y zonas de peligro circunscritas. También ha existido un progreso considerable en la modalidad contracarro, aunque después esto haya sido superado por el desarrollo de lanzadores disparados desde el hombro que permiten arrojar proyectiles más pesados con mayor velocidad y más precisión, como veremos en la última parte. La mejor granada contracarro de



Tropas soviéticas armadas con la granada de mango modelo 14/30

después de la guerra ha sido el modelo suizo «Energa». Se dispara usando una prolongación para el fusil como la serie americana M9, pero es mucho más precisa y, debido al mayor diámetro de su cabeza, mucho más eficaz al llegar al blanco, siendo capaz de perforar treinta milímetros de coraza. Los primeros modelos se produjeron poco después de terminar el conflicto y se hicieron demostraciones a las potencias extranjeras en 1946-47, pero la reacción posterior a la guerra era tal que nadie mostró mucho interés. Más aún, como antes mencionamos, el ejército británico había decidido prescindir de las granadas

de fusil ya que los lanzadores prometían mejores resultados. Efectivamente es así, pero todavía no se ha dicho la última palabra sobre que todo soldado de infantería cuente con la posibilidad de disparar un proyectil contracarro, si llega el caso, sin tener que silbar solicitando la ayuda del hombre lanzador. En consecuencia, la granada de fusil volvió por sus fueros a mediados de la década de 1950 y desde entonces la mayoría de los ejércitos de la OTAN ha adoptado la modelo «Energa». Una variación interesante ofrecida al final de la citada década fue la «Super-Energa», en la que se colocó una pequeña carga cohete en la cola que se encendía con el fogonazo del cartucho de proyección y aumentaba la velocidad y el alcance. Desgraciadamente, como en la mayoría de los cohetes, se añadía muy poco a la precisión y, hasta donde yo sé, ningún ejército ha adoptado la Super-Energa, prefiriendo dar en el blanco a cortas distancias que fallar a otras más grandes. A propósito de este invento, es interesante hacer notar que alguien hizo una demostración de un aparato similar al ejército británico en 1940. El informe de la experiencia era algo cáustico: «Visto el hecho de que el tirador usaba casco de acero, enterró su cara en el suelo y colocó el fusil tan lejos de sí como le permitía su brazo, no puede confiarse en la capacidad de este arma para dar en el blanco».

La experiencia conseguida durante la guerra con los morteros ligeros y diversos lanzadores demostró que un arma provista de tubo suponía por fuerza mejor alternativa que las distintas clases de dispositivos de avancarga y de bocachas utilizados durante aquellos años, y después de la contienda algo se hizo en los Estados Unidos con vistas a producir un arma ligera disparada desde el hombro que pudiese lanzar granadas con un alcance razonable y suplantar así a las granadas de fusil y posiblemente a los morteros más ligeros.

El resultado de este trabajo fue el lanzagranadas M79 de 40 milímetros que, en su aspecto, recuerda una escopeta de caza de un cañón, el cartucho se compone de una vaina de acero con una granada en vez de perdigones. Esta granada es un recipiente esférico metido en una envuelta exterior de metal ligero que le da carácter balístico y contiene la espoleta. Es interesante el sistema de propulsión porque utiliza el procedimiento de baja presión concebido durante la guerra por Rheinmetall-Borsig de Alemania, para el cañón contracarro. En el lanzador M79 la carga de proyección se coloca en una sección reforzada del culote de la vaina; esta sección lleva un número de orificios que la comunican con el interior de la vaina, detrás del proyectil. En el disparo, se genera una elevada presión en su interior que proporciona regularidad y eficacia balísticas, y pasa por los orificios al espacio restante, donde se expande y genera una fuerza de baja presión para hacer salir la granada. El empleo de este procedimiento significa que el elemento resistente necesario para contener la fuerza explosiva está en la vaina y el arma puede ser más ligera que si tuviese que soportar directamente la alta presión de los gases.

Desde la aparición de la primera granada contra personal, se han producido otros tipos de proyectiles: una carga de posta para uso directo y diversos cartuchos de señales, aunque no todos ellos han sido aceptados para uso militar. El arma sigue siendo utilizada en todos los países de la OTAN, y recientemente la conocida fábrica «Fabrique Nationale» de Bélgica ha anunciado la salida al mercado de una «granada de asalto» alemana de 80 milímetros que describiremos más adelante y funciona por efecto de una pequeña carga propulsora que lleva junto a la espoleta de percusión. Cuando la granada choca contra el suelo, el impacto hace que se encienda la carga propulsora que proyecta la granada al aire; al mismo tiempo empieza la combustión de un corto retardo que arde hasta que la hace explosionar a la altura óptima para un efecto mortífero máximo. La granada está construída de acuerdo con los conceptos más avanzados de control de fragmentación, con 450 balines de acero tratados térmicamente embutidos en un material plástico alrededor de una carga de veintiseis gramos de ciclonita.

El alcance efectivo de esta clase de arma es del orden de los 350 a 400 metros; al poco tiempo de la entrada en servicio del lanzador M79 apareció el concepto del «SPIW» o arma individual para fines especiales, en el que se asociaban un tubo de lanzar granadas, derivado del M79, con el fusil de infantería reglamentario. El lanzador se colocaba debajo del cañón del fusil, conectándose su mecanismo de disparo al disparador del arma de manera que el tirador pudiese seleccionar, a voluntad, tiro de fusil o fuego de granada. Durante los años sesenta esto fue ampliamente intentado con una granada contra personal como arma anti-emboscadas, entre otras cosas, pero la idea parece que no cuajó demasiado. Aunque el ingenio mecánico era indiscutible, el aparato pesado y voluminoso para le transporte, y la experiencia, especialmente en el Vietnam, demostró que la entrega de lanzadores M79 en cantidad suficiente a un pelotón de infantería proporciona toda la potencia de fuego necesaria sin molestar a los fusileros. Por otra parte, existe todavía el recuerdo del intento de los italianos a este respecto, en el que combinaron un tubo lanzagranadas con una carabina corta. La idea era similar: proveer al infante de un mortero de emergencia; pero se complicaba con el hecho de que ambas sub-armas, carabina y lanzador, usaran el mismo cerrojo, una vez para la munición con bala y otra para el cartucho de fogueo especial para lanzar la granada. Cuando el tirador necesitaba disparar una de éstas, tenía que quitar el cerrojo de la carabina y colocarlo en le lanzador; luego, una vez acabada su misión de lanzamiento, tenía que devolver el cerrojo a la carabina antes incluso de pensar en protegerse. Era un dispositivo notablemente desafortunado y probablemente sirvió de aviso a otros ejércitos que, de vez en cuando, sienten la tentación de ofrecer armas de empleo múltiple.

La interveción privada en el campo de las granadas fue relativamente poco cultivada desde la fiebre de inventos de 1915-16, y es raro que llegue «uno de fuera» con una idea aceptable. Sin embargo, esto ha ocurrido recientemente con la compañía holandesa «Nederlands Waapen & Munition», que ha producido la «minigranada», Del tamaño aproximado de una pelota de golf, con «espoleta de tapón» y palanca desprendible, la «mini» tiene en su interior ranurado para controlar la fragmentación y está cargada con una mezcla de ciclonita-TNT que produce una explosión más violenta y arroja la metralla con suficiente fuerza para conseguir una zona de peligro de cinco metros alrededor del punto de explosión, garantiza virtualmente sus efectos en un círculo de diez metros y, sin embargo, es relativamente inofensiva a más de quince metros. Es tan pequeña y ligera que cinco de ellas suponen el mismo peso que dos americanas del tipo II o 36M británicas, y puede ser lanzada a distancias prodigiosas. Tengo entendido que el record por el momento está en la zona de los noventa y tres metros, en cuyo punto la granada estalló en el aire. Es una granada ofensiva altamente eficaz, puesto que puede ser lanzada y seguida sin miedo de que la metralla llegue lo bastante lejos como para herir al tirador.

También hay granadas de fusil desarrolladas por compañías particulares, una de las cuales ha producido un sistema interesante de control del troceo fragmentando con anterioridad el metal y embutiendo estos fragmentos en una camisa de cloruro de polivinilo en el interior de la envuelta metálica delgada de la granada. De esta manera se decide con antelación el tamaño y la disposición de los fragmentos con relación a la carga explosiva para asegurar la distribución más eficaz. La granada aún no ha muerto; realmente, ni siquiera se duele ligeramente de nada. Sigue viva y seguirá estándolo muchos años todavía.

Morteros

El mortero es una pieza perfectamente definida del material de guerra; el término significa un arma que dispara proyectiles con ángulos superiores a los cuarenta y cinco grados y que, por ello, emplea trayectorias muy elevadas por encima de crestas y cubiertas, con las que puede batir blancos que, de otra forma, serían inaccesibles. A pesar de ello, la voz «mortero» recuerda por lo general el arma de infantería sencilla, de ánima lisa y avancarga, capaz de ser desmontada y transportada por su escuadra. En conjunto, esta descripción es válida para la mayoría de ellos, aunque, como veremos, algunos morteros son más pesados y complicados que lo que comúnmente se cree.

Es difícil saber quién fue el primer hombre que tuvo la idea de elevar un cañón de forma que con él se pudiese hacer caer un proyectil verticalmente sobre la cabeza de alguien, si bien hay motivos para atribuirla a Mohamed II durante el gran sitio de Constantinopla en 1451. Un manuscrito griego de 1467 cuenta cómo Mohamed, asediado por una flota enemiga anclada en el Cuerno Dorado «propuso...una manera de actuar y una descripción de un arma totalmente nueva, cuya forma debería ser algo modificada para que permitiese lanzar su disparo a una gran altura y que al caer pudiese dar en medio de la nave y hundirla». El manuscrito continúa diciendo que se construyó un arma exactamente según este diseño y que, después de un disparo, «...cambiaron un poco la dirección del mortero y lanzaron una segunda piedra. Esta, después de elevarse a una altura inmensa, cayó con gran estruendo y violencia en mitad de un navío, lo destrozó, lo hundió, mató algunos de los marineros y se ahogó el resto...»

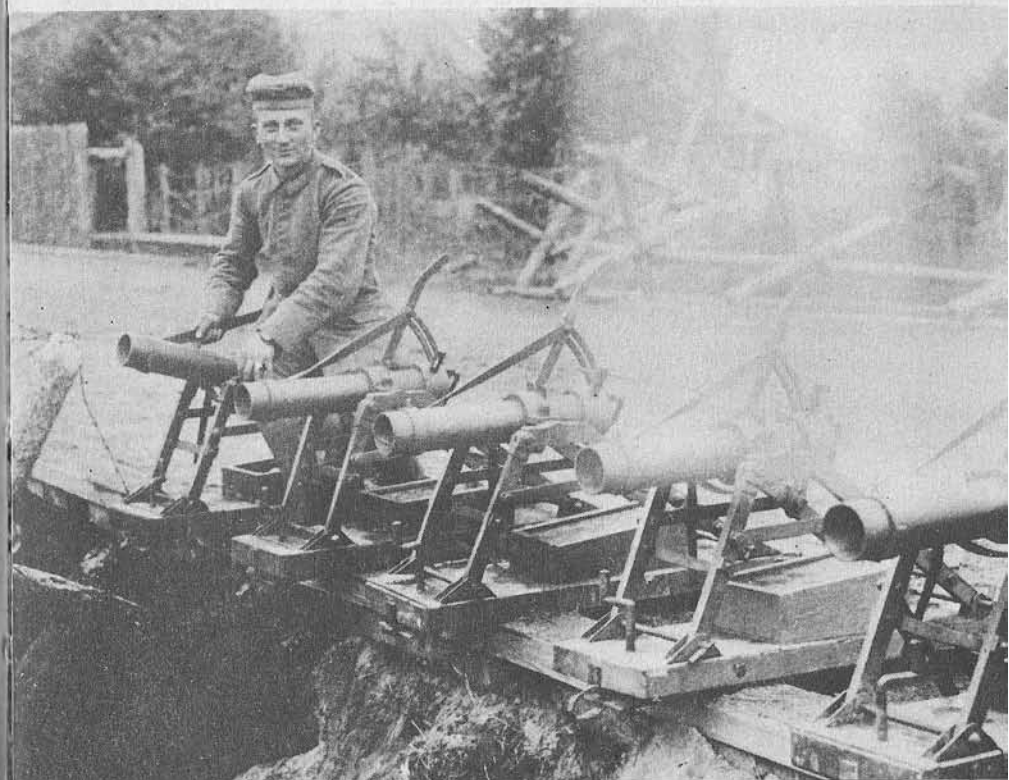
Parece ser que, después de esto, la idea tardó algún tiempo en extenderse por Europa, pero hacia el final del siglo XVI el mortero se había convertido en algo bastante común. Los de esta época eran como simples vasijas de hierro o bronce fundido fuertemente unidos a una base de madera con un ángulo de elevación fijo, obteniéndose los distintos alcances por variación de la carga de pólvora. El tubo era muy corto —no más de dos o tres veces el calibre y éste, por lo general, bastante grande— mayor que en las piezas medias de la época; morteros con un calibre de hasta 400 milímetros eran cosa bastante corriente.

El mortero permaneció poco más o menos en el mismo estado de desarrollo hasta el siglo XX. Hacia 1850 el inglés de 13 pulgadas, empleado como arma naval para el bombardeo de la costa y también como material de defensa de costas —se resucitó la idea original de Mohamed— era todavía un tubo de hierro fundido corto y rechoncho, unido sólidamente a una base de madera, cuya carga de proyección se dejaba al buen criterio del artillero que la servía. La idea de usar una carga fija y variar el ángulo de tiro no apareció hasta la década de 1860, dándose este paso radical como un intento de convertir el mortero en arma adecuada para el ataque de las cubiertas de los buques acorazados, al dejar caer pesados proyectiles sobre las zonas de cubierta, menos protegidas, en lugar de tratar de atravesar los cinturones de coraza laterales. Este procedimiento tuvo mucha aceptación durante la década de 1880 y una de las más entusiastas del sistema fue la artillería de costa de los Estados Unidos, que instaló numerosos morteros de 12 pulgadas en los fuertes costeros alrededor del país. En realidad, estos materiales eran de retrocarga y rayados pero, como siempre se usaban con ángulos de tiro por encima de los cuarenta y cinco grados, fueron llamados acertadamente morteros.

El principal destino reservado a los antiguos morteros en la guerra en tierra firme había sido como piezas de sitio, lanzando sus poderosas y grandes bombas por encima de las líneas defensivas para que cayesen en las zonas a la espalda del enemigo, y es de esta aplicación de la que procede, casi con seguridad, el mortero de trinchera. Parece que fue el alemán el primer ejército que descubrió la necesidad de una pieza de artillería de sitio ligera que pudiese ser usada por la infantería para batir pequeños puntos fuertes del enemigo sin tener que llamar, para ello, a la «artillería de posición» más pesada, y así desarrollaron su primer «Minenwerfer»* hacia 1908. Consistía en un sencillo tubo de acero de ánima lisa sobre una base de madera, y podía ser transportado por dos hombres. Un bastidor de metal permitía fijar el cañón a diferentes ángulos aunque, por extraño que parezca, el máximo no pasaba de veinticinco grados que, en cierto modo, se oponía a que fuese llamado mortero; no obstante, el propósito era suficientemente claro. Se cargaba por la culata con un pequeño proyectil de hierro fundido con espoleta de percusión y una carga de proyección formada por varios saquetes de pólvora de forma que, según la cantidad de carga, podían variarse los alcances para una misma elevación. Disparado por medio de un estopín de per-

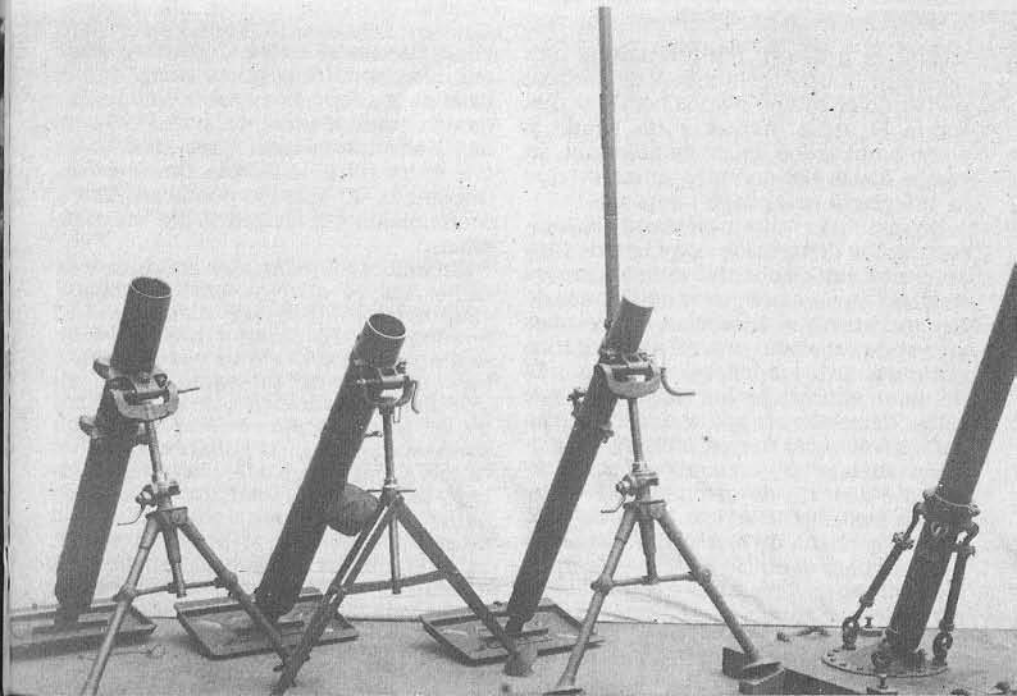
* Lanzaminas, en alemán en el original (N. del T.).

Morteros alemanes primitivos, probablemente fabricados por la misma unidad.

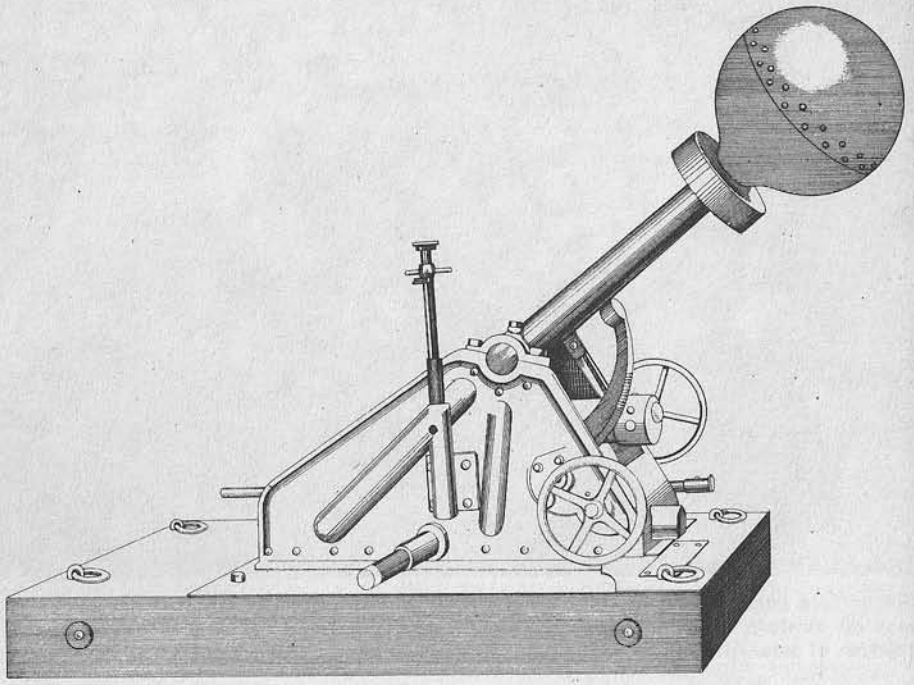


Arriba: Conocido a veces como el «Albrecht», este mortero alemán de trinchera tenía el tubo hecho de madera zunchada con cable de cuerda de piano. Abajo: Tropas de montaña austriacas disparando un mortero de retrocarga.

Arriba: Una escuadra de mortero austriaca en el frente italiano en 1917. Abajo: Ejemplos de mortero de Stokes. De izquierda a derecha, los de 3, 4, 3 y 6 pulgadas de calibre; el tercero lleva periscopio.



El obús de trinchera Krupp modelo 1912.



cusión, el proyectil era arrojado al aire para caer a unos centenares de metros, pudiendo el equipo de dos hombres que servía el arma mantener un agudo y corto bombardeo capaz de ablandar un punto fuerte del enemigo antes de que la infantería procediese a su asalto.

En la revista militar alemana «Kriegstechnische Zeitschrifte» de enero de 1914 se citaba un dispositivo mucho menos cuidado que fue precursor de algunos de los aparatos que aparecían en los años sucesivos: después de referirse al uso por parte de los japoneses de la granada de mano en Port Arthur, observaba que tales dispositivos podrían ser mucho más efectivos si fuesen lanzados a mayores distancias y mencionaba «el siguiente aparato desarrollado por el teniente austríaco Burstyn. El cañón está hecho de chapa de hierro, de calibre suficiente para admitir un bote de hojalata corriente. Tres fusiles con el cañón cortado se conectan al extremo cerrado y sus culatas se hacen descansar sobre una almohadilla de goma unida a una base de madera. Los tres fusiles se disparan simultáneamente por medio de un tirafrictor usando cartuchos a los que se ha extraído la bola, lanzando así la granada. El aparato puede ser fácil y económicamente improvisado en campaña».

Sin embargo, no existen datos de que nadie, en el ejército austro-húngaro, «improvisase» esto «en campaña». El problema de disparar los tres fusiles simultáneamente debió de ser suficiente para disuadir de tal experimento, ya que una simple fracción de segundo entre las tres descargas habría conducido a resultados muy peculiares. Gunther Burstyn, por otra parte, era hombre dotado de inventiva; unos dos años antes había hecho ya su aparición en la misma revista con el proyecto de un vehículo militar de cadenas armado con un cañón ligero y ametralladoras, de hecho una de las primeras propuestas de carro de combate de que existen noticias. Aunque fue ofrecida tanto al ejército austro-húngaro como al alemán, la idea no fue aceptada.

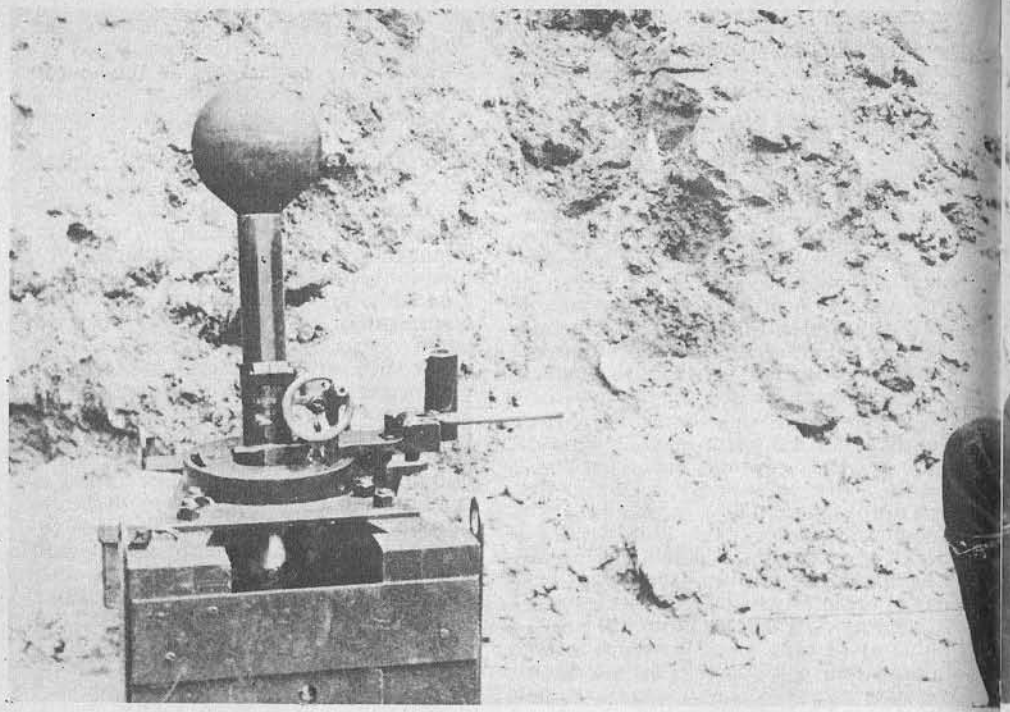
Al empezar la guerra de 1914-18, este último poseía 116 lanzaminas medios y 44 pesados que manejaban las compañías de zapadores de los regimientos de infantería. Como las granadas de mano, fueron poco utilizadas hasta que la guerra llegó a su fase estática, pero para finales de 1914 eran de uso común. Al mismo tiempo apareció otro arma que fue el obús de trinchera Krupp, primera de una clase llamada «morteros de dulce manzana» dada la extraña forma de sus proyectiles.

El mortero Krupp había sido realizado por la industria privada en 1912, pero no fue aceptado entonces por el ejército. Era de ánimá lisa con un calibre aproximado a las dos pulgadas y estaba montada sobre una plataforma que podía ser trasladada sobre dos ruedas. Las ruedas se desmontaban para colocar el arma en posición. El sector vertical del mortero era de cuarenta y tres a ochenta grados y el proyectil estaba constituído por una bomba esférica de paredes delgadas al extremo de un palo de dos pulgads de calibre.

El palo se introducía en el tubo del mortero sobre una pequeña carga de pólvora sin humo, pudiendo lanzarse una bomba de 187 libras a una distancia máxima de 350 metros. Al ser de paredes delgadas, tenía efectos de onda expansiva y destructores bastante considerables. El vástago permanecía pegado a la bomba durante su trayectoria, ayudando a estabilizarla de modo que cayese de cabeza e hiciese explosión por efecto de una sencilla espoleta a percusión.

La aparición de estos materiales en el frente de combate dio origen a quejas entre las fuerzas británicas y francesas que solicitaron algún tipo de arma de represalia. Los británicos, desde luego, habían tenido conocimiento del lanzaminas antes del comienzo de la guerra y habían pedido a sus proyectistas un arma similar, pero otros asuntos tenían prioridad y muy poco se había hecho. Pero cuando empezaron a llegar protestas en noviembre de 1914, se tomó la solución más facil: se envió un lanzaminas capturado a los alemanes a Woolwich donde se hicieron un centenar de copias que fueron enviadas a Francia en las Navidades de 1914 con el fin de contentar a las fuerzas hasta que se pudiese producir algo mejor. Las industrias de armamento y sociedades de ingenieros fueron informadas de esta necesidad y el ejército esperó para ver los acontecimientos.

Lo que sucedió fue la más fantástica colección de ferralla que jamás pudo adornar el campo de batalla de nadie. Imbuídos de la necesidad de construir la nueva arma barata y sencilla, los distintos inventores se excedieron un tanto y sacaron unso diseños tan primitivos que desafían toda descripción. Por otra parte, comerciantes de Francia habían rebuscado en apartados rincones y realmente resucitado algunos viejos morteros de hierro y de bronce de mediados del siglo pasado, junto con una buena provisión de proyectiles, y los habían enviado al frente para formar el armamento inicial del nuevo «servicio de morteros de trinchera». Este fue conocido menos formalmente como «club del suicidio» y nació oficialmente el 26 de noviembre de 1914 en Pont du Hem, cerca de Estaires, compuesto por dos oficiales británicos y nueve artilleros de la Real Artillería a Caballo y de la Real Artillería de Plaza. Las armas que recibieron causaron su asombro: dos morteros de 6 pulgadas, uno fundido en Breguet en 1848 y el otro en Toulouse en 1842 que, según se aseguraba, habían servido con distinción en la campaña de Crimea y merecido la medalla de esta guerra con la leyenda «Sebastopol». Más tarde se les sumó uno de 8 pulgadas de la misma antigüedad. Los proyectiles eran bombas esféricas de hierro colado también procedentes de Crimea y como carga de proyección se usaba pólvora suelta que se vertía en el interior de la recámara antes de introducir la bomba. El disparo se realizaba colocando un cebo eléctrico de mina como estopín y produciendo su ignición con una dinamo desde una distancia de seguridad. Según un miembro del «club del suicidio», «el mortero era luego recogido del sitio donde había ido a parar, limpiado —a veces eran necesarias ciertas operaciones a base de berbiquí y broca para destapar el fogón— y se repetía la acción». Una variación consistía en cargar el mortero con un tarugo de madera del diámetro justo que llenase el ánima hasta la boca y luego, sobre su extremo, colocar una bomba de calibre superior cuyo equilibrio se mantenía calzándola con ladrillos y maderas



Muy similar al obús de trinchera Krupp, el Vickers de 40 milímetros tenía más alcance por emplear una bomba de menos peso.

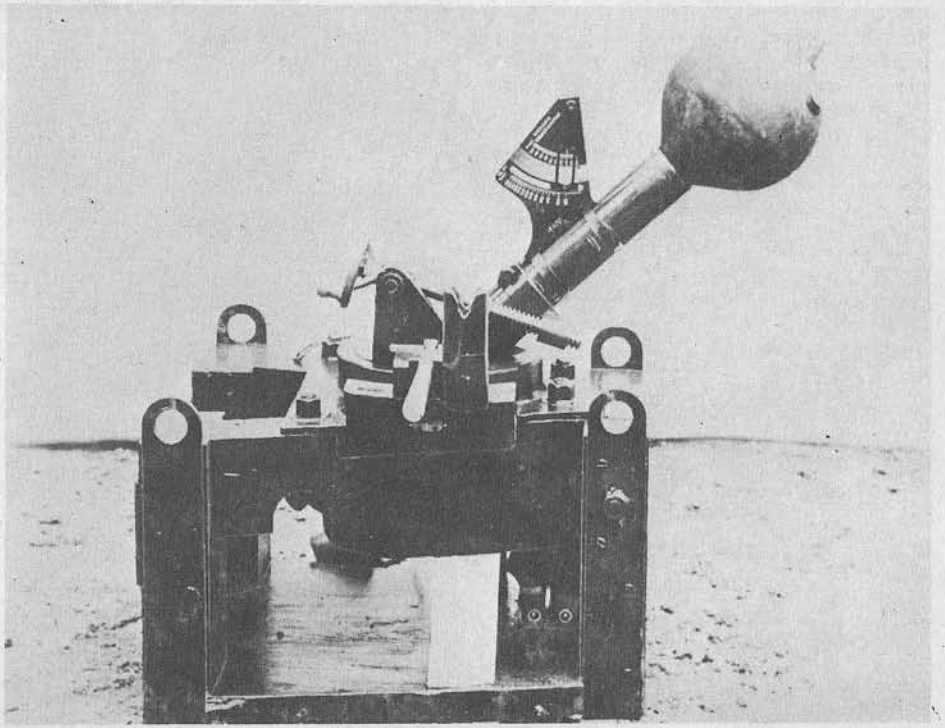
hasta que era disparada. Usando bombas de calibre adecuado, estas armas podrían alcanzar alrededor de 300 metros; la bomba de calibre superior sólo llegaba a unos ochenta.

Estas reliquias fueron utilizadas con cierta alarma hasta la llegada de algunos modelos británicos a primeros de 1915. El Cuarto Ejército había empezado ya la construcción de sus propios morteros a base de tuberías de conducción de agua, fabricando bombas con botes de hojalata llenos de explosivo de mina como proyectiles, con el fin de suplementar las antigüedades francesas, y poco después inauguró una fundición en Armentiéres que fabricó morteros de 3,7 pulgadas a base del latón procedente de las vainas de cartuchería.

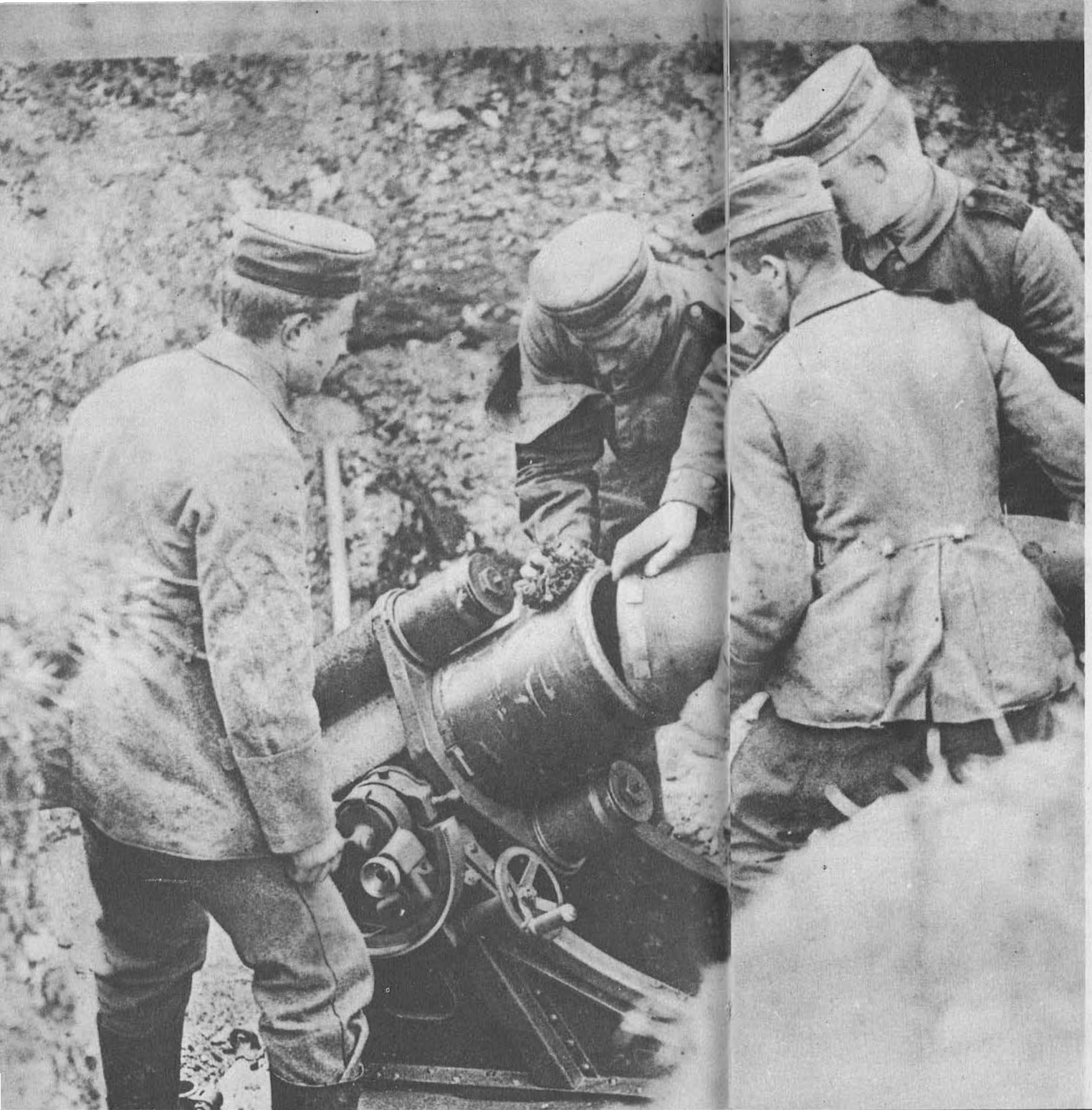
A las unidades se les suministraba estos morteros a cambio de un peso equivalente de vainas de desecho de forma que la producción era más o menos autosuficiente.

La primera pieza con carácter realmente oficial que apareció en el frente fue un mortero de avancarga, ánima rayada y 4 pulgadas de calibre construído en Woolwich barrenando y rayando proyectiles perforantes de la Marina de 6 pulgadas que no habían pasado las pruebas de admisión. La ojiva del proyectil se fijaba a una placa de madera pasando el culote a constituir la boca del mortero, que quedaba sostenida hacia arriba por medio de un bípode primitivo con un ajuste de tornillo para el alcance. La granada tenía dos filas de dados para tomar las rayas, una interesante regresión a las armas rayadas de avancarga de cincuenta años atrás. Las bombas pesaban alrededor de ocho libras y eran disparadas con una carga de algodón-pólvora iniciada utilizando un mecanismo de fusil recortado unido a bayoneta a una ventana de la culata del tubo. Con un alcance de unos 900 metros, estos morteros rayados fueron bien recibidos y bastante efectivos, permaneciendo en servicio un número considerable de ellos hasta que fueron sustituidos por el modelo Stokes en 1916. Lo cierto es que parece que algunos siguieron en uso durante toda la guerra, ya que tanto el arma como su munición no fueron declarados armamento caducado hasta 1920.

Otro modelo reglamentario del que existió menos cantidad fue uno de ánima lisa y 4 pulgadas de calibre formado simplemente por un tubo de acero unido por medio de una bisagra a una base de madera; para elevarlo se usaba una cuña de madera movida por una varilla roscada con una manivela en su extremo. El proyectil no tenía ningún sistema de estabilización y la espoleta era un trozo de mecha prendido por la deflagración de la carga de proyección. Estos tuvieron menos éxito que los de



Vista lateral del obús de trinchera Vickers, mostrando su aspecto general y su construcción robusta.



ánima rayada, reventando muchos de ellos a los pocos días de entrar en servicio probablemente porque su tubo era bastante menos robusto que el del arma rayada construido del proyectil perforante.

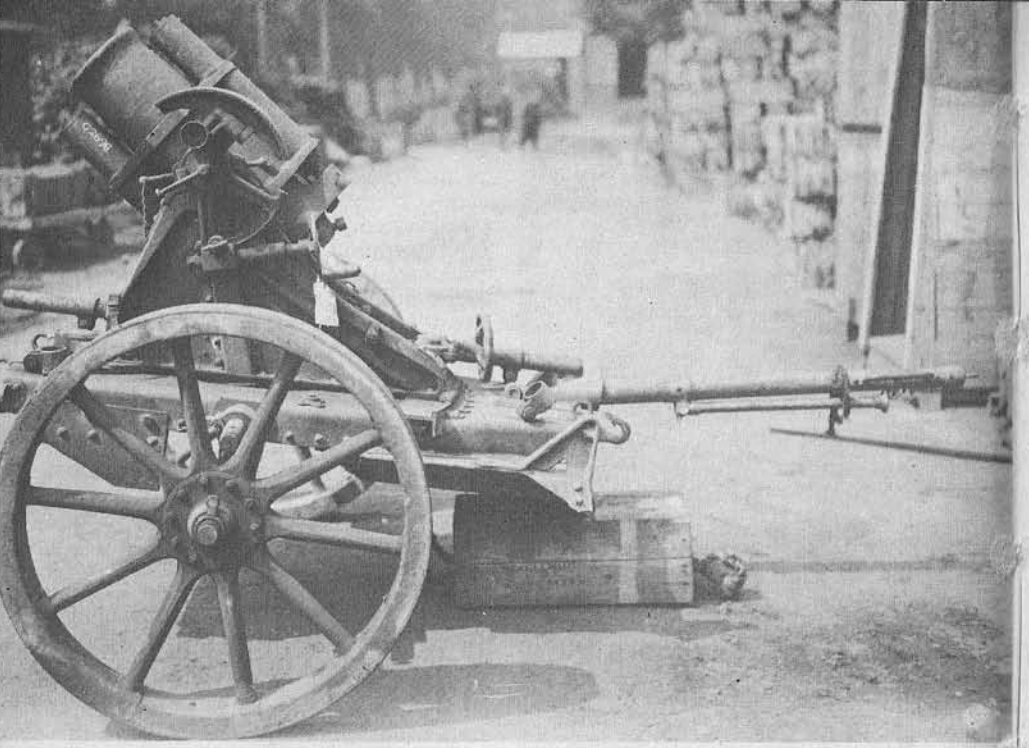
La variedad de proyectos propuestos era interminable; uno se ve forzado a la conclusión de que si estos eran los modelos aprobados, debió ser enorme la cantidad de los que fueron rechazados.

Vickers, la destacada fábrica de armas, produjo su equivalente al obús de trinchera Krupp en su mortero de 40 milímetros, conocido por la tropa como «la pelota de fútbol sobre un palo» dada la forma de su proyectil. Disparaba una bomba esférica montada sobre un vástago similar a la del arma de Krupp pero más ligera de peso y, por lo tanto, con mejor alcance. También presentó un proyecto basado en el obús de montaña de 75 milímetros anterior a la guerra, pero se pensó que esta pieza, de retrocarga y con sistema elástico, era demasiado complicada y sería difícil de producir en el tiempo y en la cantidad requeridos, por lo que fue abandonado.

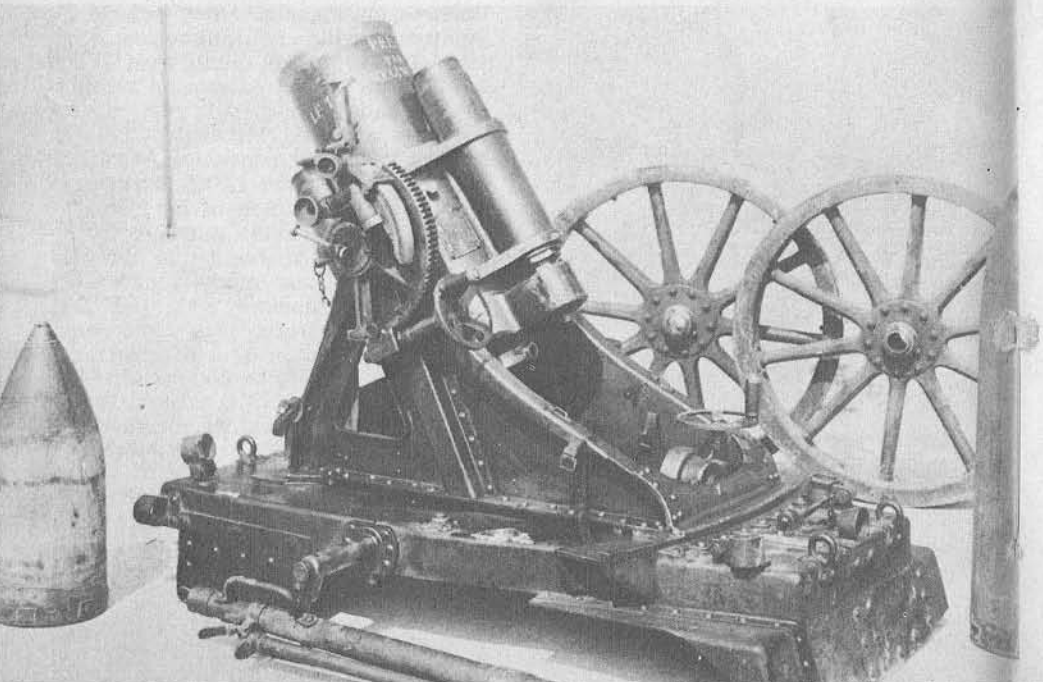
Los alemanes, por otra parte, se fueron por el camino de la complicación. Llegaron a tener ocho modelos diferentes de «lanzaminas» en servicio, de calibres comprendidos entre 76 y 250 milímetros, clasificados como ligero (76 milímetros), medio (170 milímetros) o pesado (180, 240 y 250 milímetros). Hacia la mitad de 1916 contaban con 281 morteros pesados, 640 medios y 763 ligeros en uso y la producción alcanzaba la cifra de 4.300 armas mensuales. Al final de la guerra había unos 17.000 lanzagranadas en acción manejados por cerca de 200.000 hombres. Pero mientras los diseños aliados se mantenían lo más sencillos posible, los modelos alemanes empezaron a hacerse cada vez más complicados, de retrocarga, con órganos elásticos y montajes de lujo. Mientras la guerra fue estática esto careció de importancia, pero en 1918, cuando las cosas empezaron a cambiar, pronto se hicieron patentes las servidumbres de armas tan pesadas.

En la Gran Bretaña aparece ahora un hombre cuyo apellido quedaría perma-

Cargando el «lanzaminas» pesado de 250 milímetros.



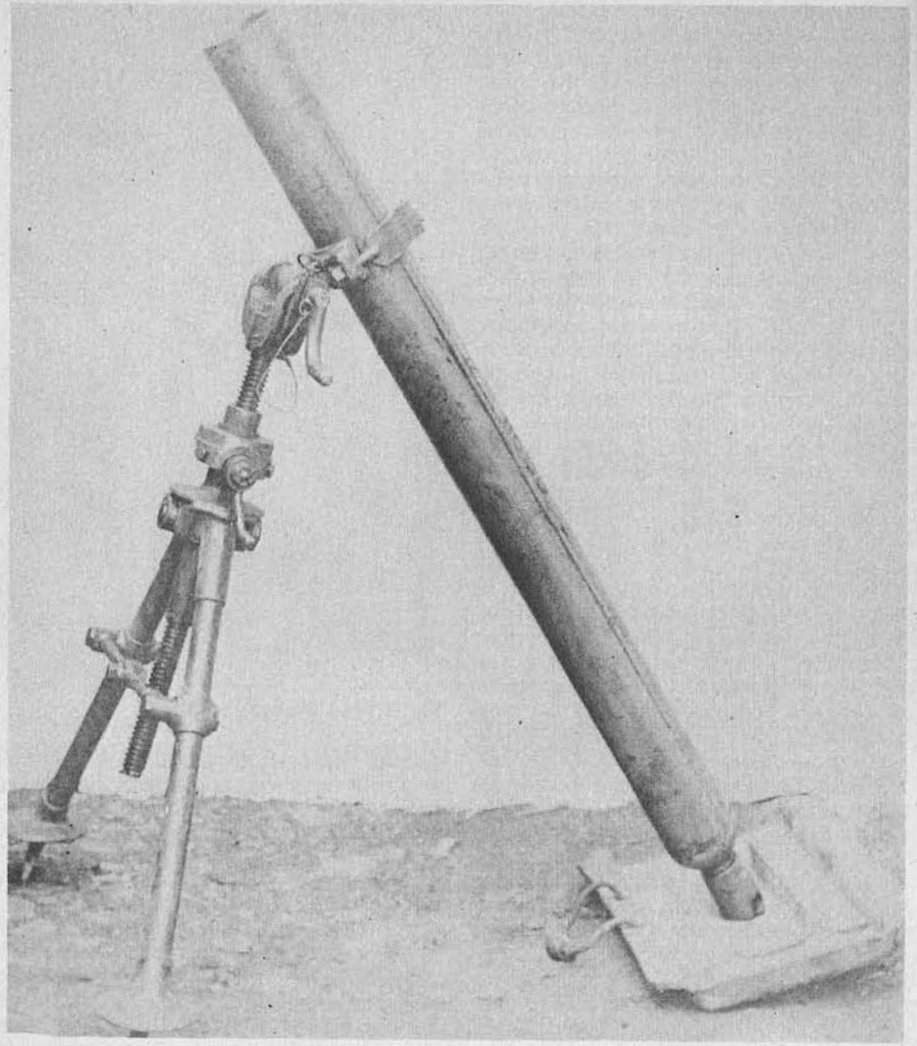
Arriba: **El «lanzaminas» montado sobre ruedas para el transporte.** Abajo: **Capturado por los franceses, este lanzaminas es exhibido con todos sus componentes.**



nentemente ligado al mortero de trinchera. El señor —más tarde sir— Wilfred Stokes, director gerente de Ransomes & Rapier, una firma de ingenieros bien conocida y establecida de tiempo atrás que había estado fabricando maquinaria industrial y motores de vapor por espacio de muchos años, empezó a principios de 1915 a observar el problema del mortero de trinchera y pronto diseñó un arma sencilla consistente en un tubo de ánima lisa con su extremo descansando sobre una placa-base de acero y con la boca soportada por un bípode con mecanismo de elevación por tornillo. La culata del tubo estaba cerrada y tenía un percutor fijo. La bomba era un simple cilindro de hierro fundido con un alojamiento perforado en su parte posterior donde se colocaba un cartucho de escopeta de caza de calibre 12 lleno de pólvora de tipo balistita. En la parte anterior llevaba una «pistola», espoleta derivada del mecanismo de percusión de la bomba Mills; una palanca que se desprendía estaba retenida por un pasador de seguridad y otro accionado por un muelle. Cuando estaba lista para el disparo, se quitaba el pasador y se dejaba caer la bomba por la boca del mortero, donde se deslizaba tubo abajo hasta que la cápsula fulminante del cartucho del 12 chocaba con el percutor. La deflagración de la balistita arrojaba la bomba del tubo y, al mismo tiempo, la aceleración repentina hacía que el pasador de muelle se quedase atrás dejando libre la palanca. Esta trataba de saltar, pero sólo podía moverse un poco hasta chocar con las paredes del ánima del tubo del mortero y por lo tanto no podía soltarse del todo y liberar el percutor hasta después de abandonar la boca. Una vez fuera de esta, la palanca caía, el percutor se disparaba y prendía un cebo que a su vez iniciaba un trozo de mecha que proporcionaba el retardo necesario para la explosión del proyectil

Una vez perfeccionado este sistema, Stokes se lo ofreció al ejército. Pero por esta época había en el aire tantas ideas a medio cocer sobre morteros que esta nueva fue observada largo y tendido antes de comprometerse con ella. Lo primero que objetaron fue que la bomba fuese dando tumbos por el aire, pero Stokes pronto demostró que, a pesar de ello, el arma era suficientemente precisa. Sin embargo, para aplacar a los objetores, desarrolló una granada con aletas estabilizadoras que cayese de punta. Luego se dijo que cualquier suciedad en el tubo o en la bomba haría que ésta quedase pegada al efectuar la carga. A continuación vino una objeción al percutor fijo que, se decía, resultaría peligroso cuando un proyectil fallase; en este caso era necesario quitar el mortero de su placa-base, levantar la culata del tubo y arrojar la bomba desde la boca del arma a las manos de un sirviente que la estuviese esperando —un ejercicio que ha permanecido hasta nuestros días—. Si alguien enredase en este movimiento y se permitiera al proyectil deslizarse de nuevo hasta el percutor, existía la posibilidad de que el segundo golpe iniciase el cartucho, de lo que sobrevendría el disparo del mortero con horribles consecuencias para el hombre que lo sostenía. Había cierta validez en este argumento; yo he visto como sucedía en la realidad con morteros mucho más sofisticados que el del diseño original de Stokes, y puede ser muy alar-

Sir Wilfred Stokes.



El mortero Stokes modelo de 3 pulgadas original que fue aprobado en 1915.

mante para no decir más. Stokes lo contrarrestó con una pieza desmontable que permitía retirar el percutor a una posición de seguridad antes de levantar el tubo.

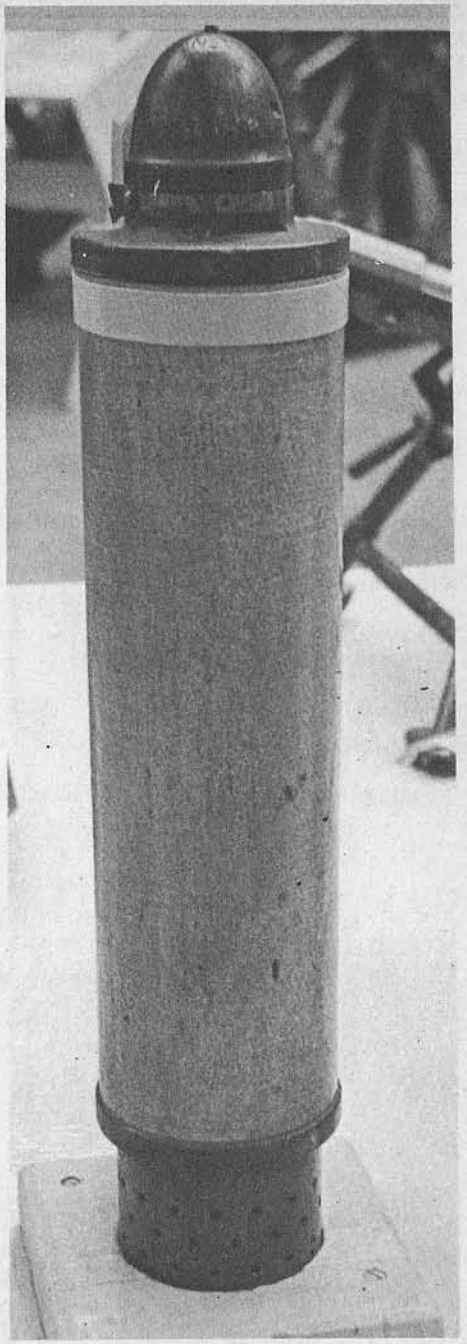
Con el tiempo, después de oír y resolver algunas pequeñas objeciones más, se aprobó el mortero de 3 pulgadas que entró en servicio en 1915. Aunque a primera vista parezca que el ejército era innecesariamente obstinado en poner reparos a la adopción del proyecto de Stokes —y uno o dos políticos se aprovecharon de este retraso años más tarde para proclamar que, de no haber sido por sus esfuerzos, el arma no habría entrado nunca en servicio— el punto a destacar es que, presentando estas objeciones y dejando que fuesen corregi-

Un mortero Stokes de 3 pulgadas y su asentamiento servidos por el 6.° Batallón del Regimiento de West Yorkshire.

das, el diseño final fue correcto; necesitó muy pocos remiendos después de entrar en servicio y desde luego sus detalles básicos fueron repetidos en modelos posteriores y perpetuados hasta nuestros días en los descendientes de este original modelo. Si hubiese sido puesto en servicio apresuradamente sin antes limar estos pequeños pero significativos puntos, habría tenido la subsiguiente historia de modificaciones y desconfianza por parte de sus usuarios, y habría disminuído su eficacia. Como fuese, entró en servicio como un proyecto en marcha y fue aceptado inmediatamente por las fuerzas combatientes, siendo muy superior a los modelos que lo precedieron. Igualmente convendría aclarar aquí de una vez por todas la tan repetida historia de que sólo la intervención política fue responsable de la aceptación del mortero de Stokes: las minutas de la Comisión de Armamento de 1915 traen el historial completo del desarrollo de los Stokes, desde la propuesta inicial hecha por el propio inventor hasta su aprobación final para el servicio, y en ningún sitio aparece evidencia de influencia política alguna que los apoyase; se trata de un simple historial en el que se ve al ejército insistiendo en lo que creían necesario en un arma que debía funcionar y al proyectista trabajando de buena gana con ellos para producir el artículo que ellos querían.

La primitiva espoleta de «pistola» era un atraso ya que virtualmente restringía el arma a un alcance, a menos que los destinatarios se conformasen con dejar que las bombas quedasen a su alrededor hasta que hiciesen explosión o los usuarios con ajustarse a explosiones cortas, y no tuvo que pasar mucho tiempo para que llegasen las mejoras. La primera y más sencilla solución consistió en proveer tres distintos tiempos de espoleta, pero esto constituyó un rompecabezas logístico que fue mal recibido y no duró mucho. Aunque Stokes había diseñado una granda con aletas, fue considerada demasiado cara y difícil de fabricar por el momento, y su bomba cilíndrica original permanecería en servicio durante todo el tiempo de la guerra.

Un mortero Stokes en acción en Francia (1918).



La bomba del mortero Stokes de 4 pulgadas, utilizada generalmente para arrojar gas a las trincheras alemanas.

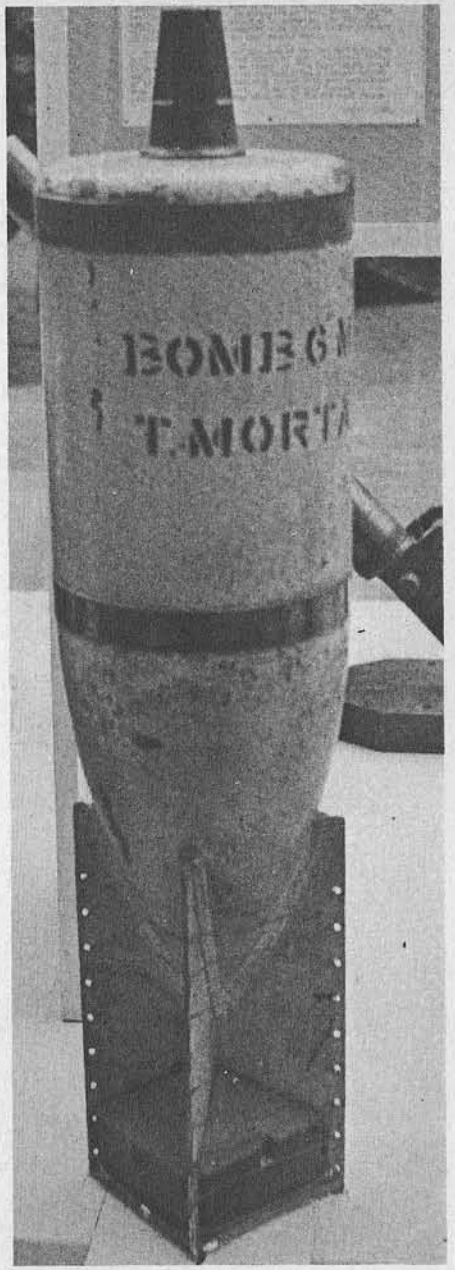
Debido a su vuelo errático por el aire, no existía garantía de que aterrizase de cabeza y hubo que estudiar una espoleta que funcionase siempre, antecesora de las que hemos visto unidas a las granadas de mano.

Stokes continuó la labor de su modelo de 3 pulgadas con uno de 4 pulgadas de líneas idénticas y éste, que usaba una bomba mayor con más capacidad interior, fue empleado con profusión como medio para enviar gases a las líneas alemanas, mientras que los de 3 pulgadas sirvieron primordialmente como armas para proyectil rompedor. Pero todavía se necesitaban morteros más pesados y pronto llegó uno de 6 pulgadas diseñado por el ejército. Este era algo distinto al carecer de un bípode de la forma normal; el tubo descansaba en una placa-base y se mantenía en posición de fuego por medio de tres líneas de soporte de cable de acero ajustadas por medio de unos tensores que las alargaban o acortaban, con lo que se podía elevar, bajar o desplazar el cañón. Estas fueron sustituídas más tarde por soportes de varilla de acero bastante más robustos que eran ajustados por medio de tensores accionados por volantes, pero el principio seguía siendo el mismo y el mortero de 6 pulgadas se mantuvo en servicio como arma de reserva hasta una fecha en plena Segunda Guerra Mundial. El proyectil era una bomba de 20 kilogramos con aletas que llevaba espoleta a percusión de asombrosa sencillez en la punta; se trataba de la espoleta «Newton» producida por el mismo autor que la granada «pepino de fusil del calibre. 303 sin bala* en un alojamiento de acero y coronado por un sombrerete con muelle de acero y un percutor. Cuando la bomba golpeaba contra el suelo, el percutor incidía en la cápsula del cartucho cuya pólvora prendía el cebo y éste, a su vez, hacía explosionar la carga principal de la bomba.

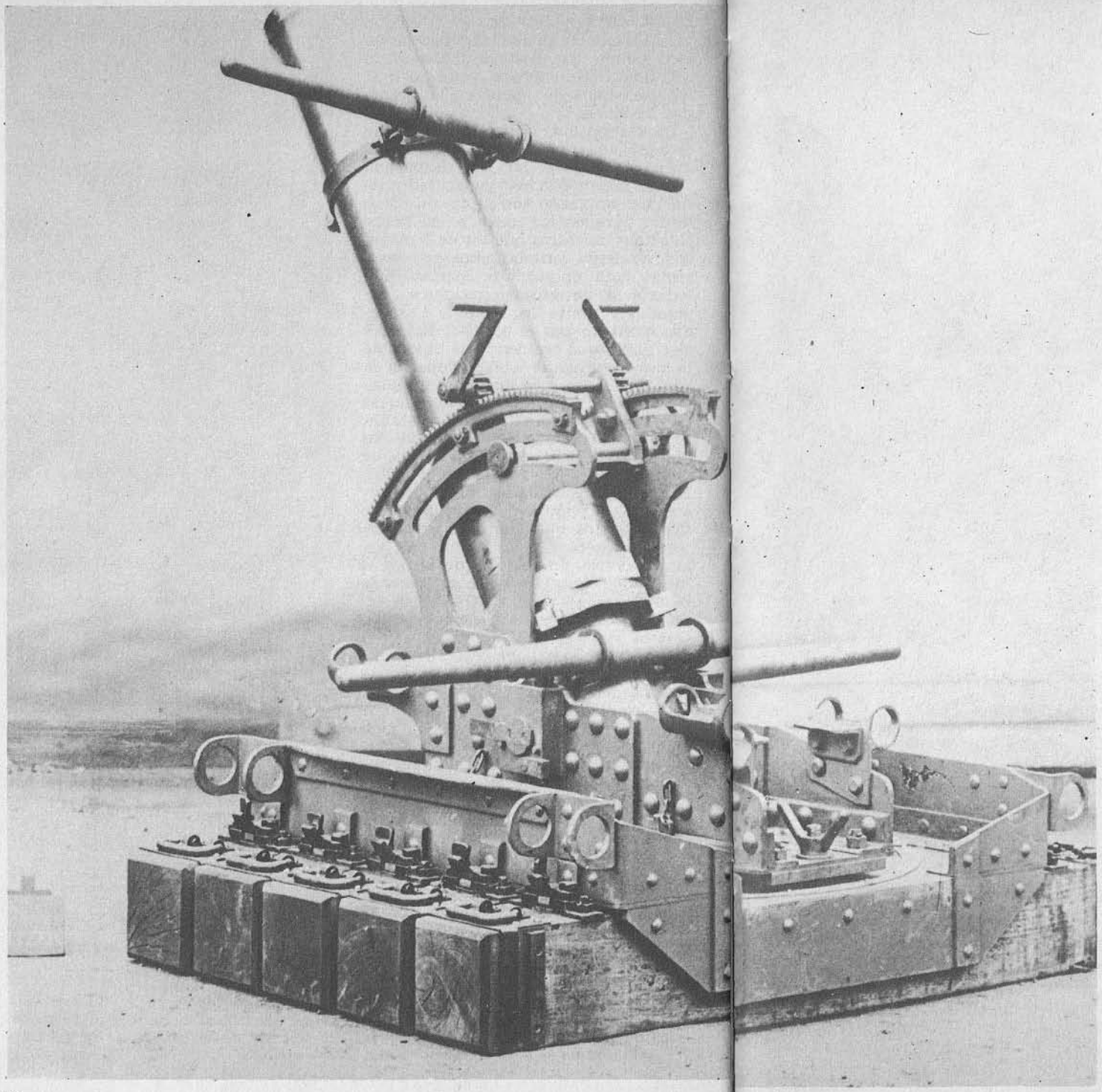
El mortero de trinchera más pesado utilizado por el Ejército británico fue uno de 9,45 pulgadas que en realidad

* Equivalente a 7,7 mm., hasta hace poco el calibre reglamentario en la Gran Bretaña (N. del T.).

Tubo del mortero de trinchera británico de 9,45 pulgadas en su carrillo de transporte.



La bomba de aletas de 21,50 kilogramos disparada con el mortero de 6 pulgadas. El saliente de la cabeza es la espoleta «Newton».



era un obús de avancarga. Con este calibre, el mortero dejaba de ser el arma sencilla que podía ser manejada por un par de hombres y controlada por un cabo con unos primásticos de campaña y el dedo húmedo, disparando sus proyectiles a la distancia máxima que su vista aconsejase. Se convertía ahora en una pieza de artillería y requería un asentamiento, un considerable equipo de sirvientes y algún sistema organizado de control y observación del fuego. Sin embargo, la bomba de gran tamaño fue un añadido útil a la artillería de trinchera aunque, cuando empezaba la guerra de movimiento, el mortero de 9,45 pulgadas quedaba generalmente atrás y no sobrevivió a la contienda por muchos años. Es de notar que fuese la causa, por lo menos, de una Cruz de Victoira. El sargento William Gosling estaba a cargo de una de estas piezas el 5 de abril de 1917 cuando, debido a una carga de proyección defectuosa, un proyectil abandonó el tubo pero fue a caer a unos diez metros escasos del mortero. Goslin se dio cuenta de que la espoleta de retardo había empezado a arder y en cuestión de segundos haría explosionar la granada. Saltó del asentamiento, sacó la cabeza de la bomba del barro y, bajo el fuego enemigo, desenroscó con calma la espoleta y la arrojó a un lado, donde inmediatamente hizó explosión sin causar ningún daño. Como decía la citación oficial, «Esta acción, tan decidida como gallarda, salvó indudablemente la vida a todo el destacamento».

El esfuerzo francés en el campo de los morteros de trinchera se inició de una forma muy peculiar. Las primeras armas puestas en servicio fueron los viejos veteranos de Crimea de 6 pulgadas que ya mencionamos y que fueron considerados como meras aberraciones momentáneas por el alto mando, que tampoco hizo demasiado por proporcionar un arma mejor. Pero las fuerzas que combatían en el frente pensaron que en ello estaba el principio de una idea. Al mismo tiempo un nuevo artilugio había hecho su aparición en el campo de batalla: el alambre de espinos. Su destrucción era absolutamente necesaria antes

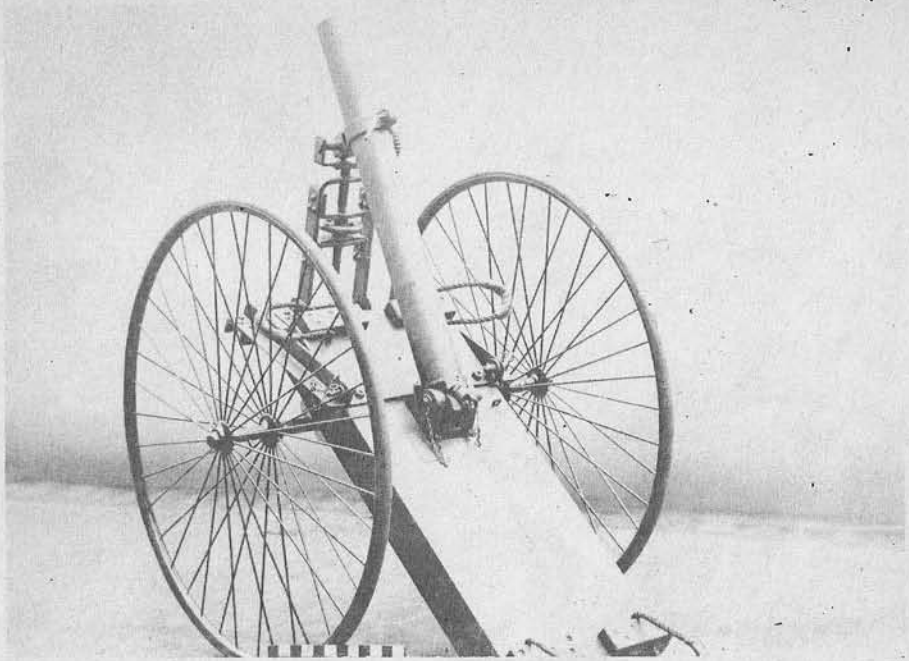
En combate, la enorme base de apoyo del mortero de trinchera de 9,45 pulgadas se enterraba en el asentamiento.

de emprender el ataque y era misión de los ingenieros arrastrarse a vanguardia y colocar cargas para volar sectores de alambrada y producir con ello brechas para el ataque de la infantería. Viendo pocas posibilidades de sobrevivir a tal actividad, algún desconocido ingeniero francés desarrolló su propio sistema de colocar cargas explosivas en los puntos necesarios por el procedimiento de arrojarlas, utilizando una pequeña carga de proyección para lanzar un palo portador de la carga explosiva. Como lanzador empleó una vaina vacía de cañón de 75 milímetros. Al contar con vainas sobrantes, decidió divertirse utilizando unas pocas más como proyectiles ofensivos. Colocó en el suelo un mandril de madera de diámetro adecuado y luego una carga de explosivo y un trozo de mecha en el interior de una vaina. Poniendo una carga de pólvora con un estopín eléctrico en el extremo del palo de madera, a continuación deslizó por él la vaina con el culote hacia arriba para formar un primitivo mortero de espiga. Al encender el estopín eléctrico, la deflagración de la pólvora lanzaba la vaina llena de explosivo del mandril al aire, yendo a caer en las líneas enemigas con resultado satisfactorio. El proyectil fue mejorado más tarde soldándole tres aletas de latón cortadas de otra vaina, lo que puede considerarse como el nacimiento de la artillería de trinchera francesa.

A partir de entonces, la historia de su evolución fue prácticamente igual que para la británica. Los medios oficiales se enteraron por fin de lo que el hombre del frente necesitaba; los modelos de fabricación casera fueron sustituídos por modelos mejorados y reglamentarios. Los calibres llegaban a los 280 milímetros para granadas de aletas, aunque el modelo más común fue uno de 240 milímetros que disparaba una bomba de 85 kilogramos cargada con 45 kilogramos de explosivo; una de éstas podía producir un embudo de 9 metros de diámetro por 3,50 de profundidad.

Hasta ahora hemos considerado los morteros que lanzaban sus granadas usando la energia proporcionada por algún tipo de pólvora, bien de la clase or-

Cargando el mortero de 9,45 pulgadas en Francia, 1917.



Izquierda: **El mortero de trinchera de 2 pulgadas de tipo 1, en el Oriente Medio, 1918.** Arriba: **Primitivo mortero de trinchera británico de 2 pulgadas sobre su carrillo de transporte.** Abajo: **En las líneas francesas del frente, morteros construidos con los proyectiles alemanes de 77 mm.**

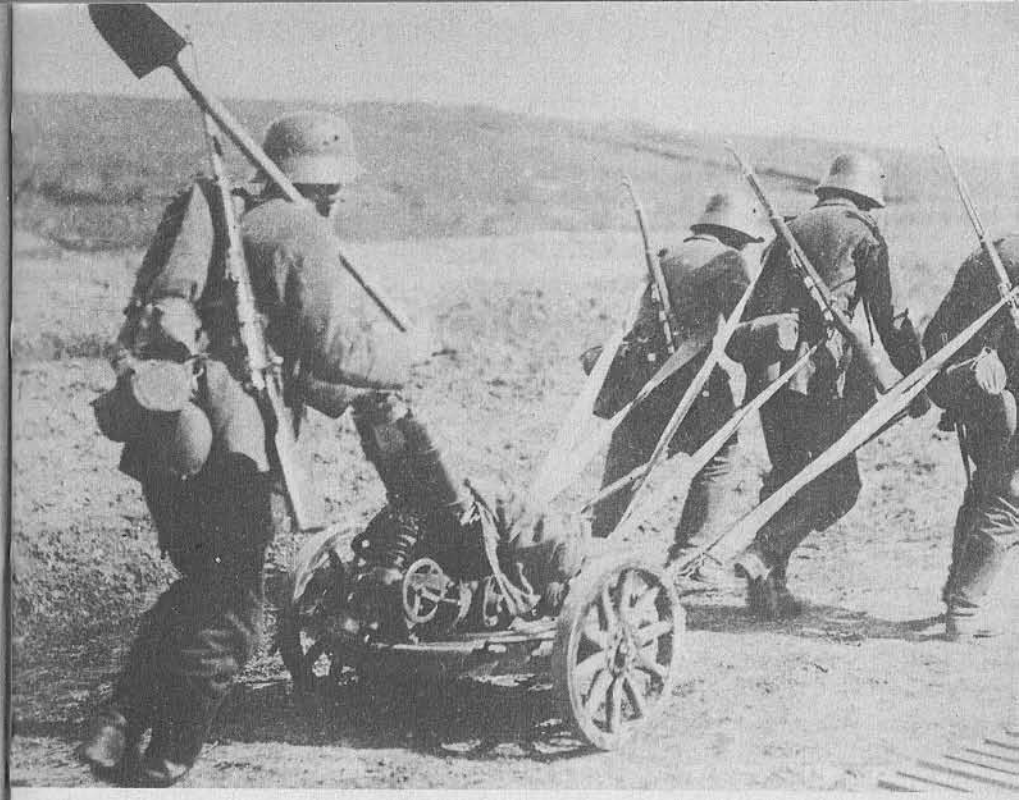
Izquierda: **Un lanzador de bombas en acción en el sector de La Ville aux Bois, Aisne, 1916.** Arriba: **Cargando un mortero francés de aire comprimido cerca de Limey, 1916.** Abajo: **Soldados belgas probando un nuevo mortero en 1917.**

Cargando por la culata el mortero austríaco de aire comprimido de 120 mm.

Cerrada la boca de carga, el mortero está listo para hacer fuego. Los dos cilindros de aire comprimido están situados uno a cada lado de la placa-base.

dinaria o de la sin humo. Pero hubo otros métodos usados durante la Gran Guerra que merecen ser mencionados. En los primeros días el gran problema estribaba en la construcción de un arma que no produjese humo, ya que la nube blanca generada por las cargas de pólvora ordinaria disparadas con los morteros producían la inmediata represalia del enemigo ofendido. Por lo menos durante la primera mitad de la guerra, la fabricación de pólvora sin humo era sólo suficiente para cubrir las demandas de la artillería y de las armas portátiles, y muy poca podía ser destinada a los morteros; de ahí que se emplease la pólvora ordinaria y, en algunos casos, el algodón-pólvora, que realmente resulta de poca confianza. Además del problema del humo, habría sido ventajoso contar con un sistema de proyección silencioso capaz de hacer llegar bombas a las trincheras enemigas de noche sin anunciar su venida con la descarga del mortero; puesto que éstos usaban trayectorias muy altas, también era larga la duración de esta trayectoria y, pudiendo oir el disparo del mortero, había tiempo de sobra para buscar una cubierta. Como ya hemos visto, este tipo de problema dio origen al lanzagranadas de muelles, pero tal aparato quedaba obviamente descartado por los pesos de las bombas y los alcances con que operaban los morteros de trinchera. Se presentaron dos soluciones: aire comprimido o gas inflamable. Aunque se ofrecieron varios proyectos de esta clase a los aliados, nunca fueron aceptados por ellos; pero los alemanes no eran reacios a ensayar cualquier nueva idea, y su ejército produjo varios ejemplares que funcionaban con acetileno. Se introducía una cantidad medida de este gas en la recámara del mortero, una vez cargado con la granada, para que formara una mezcla explosiva con el aire ya existente en ella. La carga era iniciada por una cápsula de percusión, se producía la inflamación y la granada salía despedida del tubo. Teóricamente, la eficacia de la mezcla gas-aire debría ir a la par con la de las pólvoras balísticas más comunes, en la práctica, esto no ocurría. La medición del acetileno no era por lo general suficientemente precisa para formar la mezcla aire-gas más efectiva, y esta mezcla de gas y aire en la recámara no era tan íntima como podría haber sido en un laboratorio. De aquí que el alcance de esta clase de morteros fuese algo menos que la cifra calculada y no llegase al normal de las armas que usaban la carga de proyección convencional. A pesar de ello y a pesar de los problemas para mantener el suministro de gas en campaña, estuvieron en servicio durante toda la guerra generalmente en los sectores menos activos del frente. Aunque el disparo también hacían ruido, éste era descrito como «más suave» que el sonido de las pólvoras normales y, según algunos corresponsales, por lo general se perdía en la barahunda de estampidos que formaba el ambiente constante, de modo que podía obtenerse un cierto grado de sorpresa. Otra de sus virtudes era que economizaban pólvora, detalle que los hizo de inestimable valor cuando la guerra empezó a alargarse.

El Ejército austro-húngaro adoptó cinco modelos de aire comprimido, con calibres de 80, 105, 120, 170 y 200 milímetros. El mayor tenía un alcance de 1.800 metros, lo que suponía un comportamiento realmente extraordinario para tal tipo de arma, y según documentos contemporáneos, parece ser que el principal motivo de adoptarlos fue la escasez de pólvora sin humo. Esto significaba que los tipos corrientes de mortero usaban en su totalidad pólvora negra, con el consiguiente problema del humo. Así que las normas oficiales dispusieron que las armas que utilizaban pólvora fuesen empleadas únicamente en los fuegos nocturnos, mientras que los morteros neumáticos podían ser usados tanto de día como de noche. El principio en que basaba su funcionamiento había sido explorado por el Ejército norteamérciano y por el británico cuando probaron el «cañón de dinamita neumática Zalinski» en las décadas de 1880 y 1890, y durante los años de la guerra fue resucitado de nuevo en el bando aliado con el cañón de campaña neumático Sims-Dudley, pero nunca existió demasiado entusiasmo por tales armas y los aliados no las emplearon jamás. Los morteros austríacos utilizaban cilindros de aire comprimido conectados a la culata del tubo; se introducía la granada y a continuación se abría una válvula de acción rápida que inyectaba en la recámara un chorro de aire a

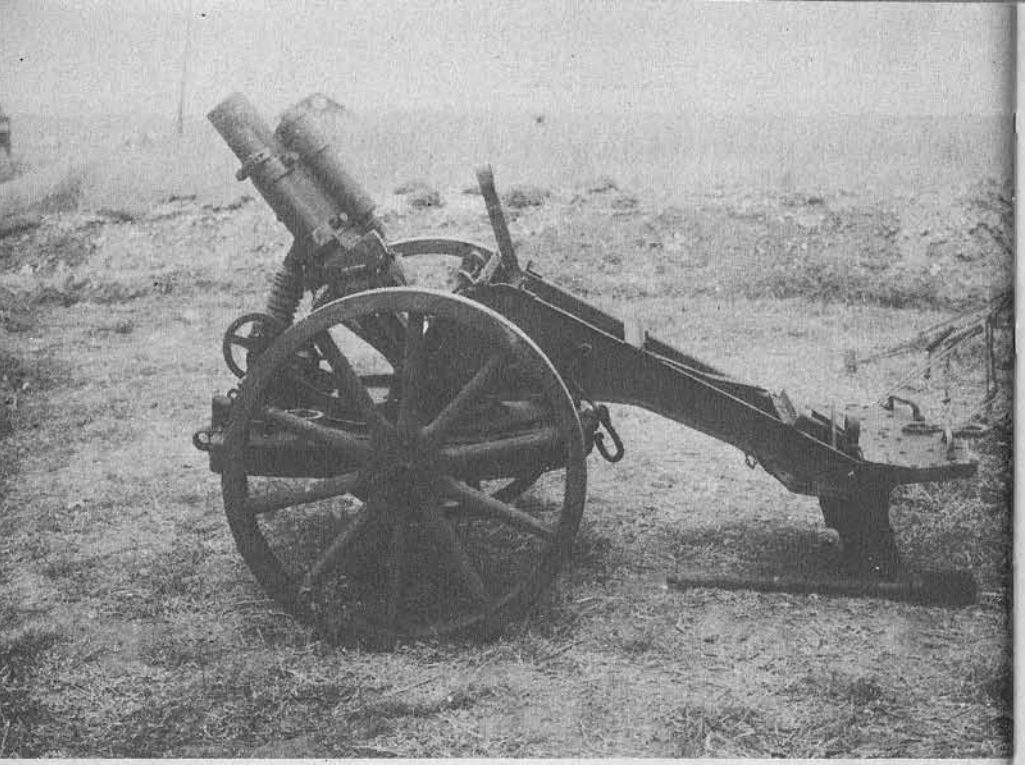


Tropas alemanas en el frente occidental arrastrando un mortero de trincheras de 76 mm.

fuerte presión que despedía la granada. Aunque el sistema era efectivo sólo podía ser mantenido en una posición de cierta permanencia debido al problema de suministrar y recargar los cilindros de aire, y sin duda los infantes del Ejército austro-húngaro tendrían algunas palabras que decir al respecto cuando tenían que marchar a través del barro y de la oscuridad con grandes botellas de aire comprimido sobre la espalda para suministrar a las posiciones avanzadas. Parece ser, en efecto, que en la última parte de la guerra el modelo ligero fue eliminado de los inventarios y los calibres pesados se asignaron a la artillería, añadiendo una sexta batería, dotada enteramente de morteros neumáticos, a los regimientos de artillería de campaña. Esto simplificó probablemente el problema del suministro de aire.

Cuando el Ejército norteamericano entró en la contienda, adoptó el mortero Stokes de 4 pulgadas como armamento reglamentario debido a su facilidad para disparar proyectiles de gases como rompedores. Principalmente fue entregado al servicio de guerra química, aunque las unidades de infantería y de artillería de costa también fueron dotadas con diferentes morteros, dependiendo de los que la Gran Bretaña y Francia tenían disponibles en cada época.

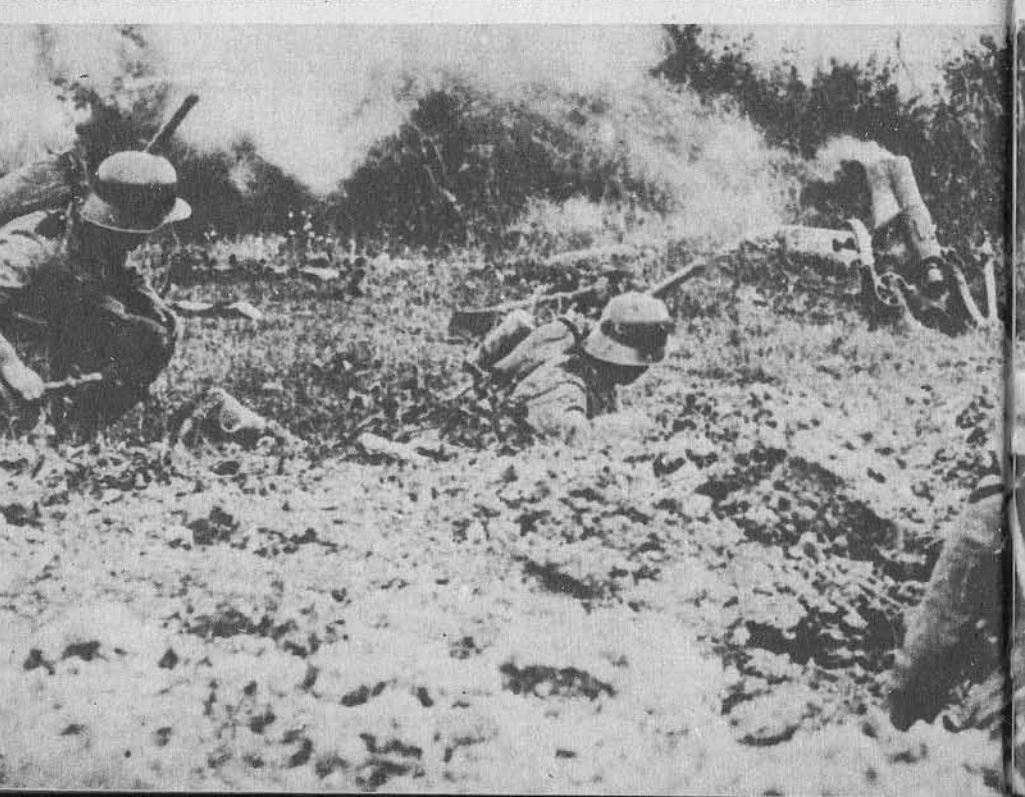
Al terminar la guerra, la mayoría de los lanzagranadas y morteros de trinchera fueron enajenados; hay que admitir que la mayoría de ellos eran modelos que a ningún ejército que se respetara le gustaría ser visto con ellos en tiempo de paz. Más aún, existía la idea de que la mayor parte de estas máquinas eran aberraciones debidas enteramente a las condiciones que habían regido la guerra desde 1915 hasta mediados de 1918 y que con toda probabilidad no se usarían nunca más. Para la reserva se conservó una pequeña proporción de los mejores modelos, pero se les dejó de considerar como armas de primera línea y en los programas de instrucción de los prime-



Mortero ligero de trinchera alemán para infantería, de 76 mm.

ros años de la década de 1920 raramente se tenía en cuenta el mortero.

Sin embargo, durante la segunda mitad de esta misma década, en todos los ejércitos se suscitó cada vez más el tema de discusión sobre el apoyo inmediato de la infantería. Los franceses habían dado en el clavo durante la guerra con la introducción del cañón de trinchera de 37 milímetros, pequeña pieza muy útil que proporcionó a los combatientes de primera línea una especie de artillería personal, y los alemanes entregaron también a sus infantes una cierta cantidad de cañones y obuses ligeros de 75 milímetros, muchos de los cuales habían servido originalmente como piezas de artillería de montaña o a lomo. Estos materiales, junto con los morteros repartidos con profusión, habían permitido a la infantería aplicar una inmediata potencia de fuego sobre cualquier resistencia que se le presentase, y era este apoyo instantáneo, como de primeros auxilios, lo que estaban deseosos de conservar. Los debates se encresparon y alargaron llegando a oscurecer el fin primordial: el cual era simplemente que si los observadores de artillería pudiesen contar con transmisiones adecuadas y seguras con sus baterías y con un sistema rápido de control de fuego, en este caso serían capaces de proporcionar a la infantería todo el apoyo necesario sin que ésta tuviese que arrastrar consigo su propia artillería. La misión principal de la artillería fue, es y siempre será batir los objetivos de la infantería y protegerla una vez que los haya ocupado, y la única cosa que impedía dar a la infantería la respuesta instantánea que ellos pedían era la dificultad de enviar órdenes a las baterías. Como no parecía haber ninguna solución inmediata a este dilema —las transmisiones por radio estaban aún en su in-



El mortero alemán de 170 mm. en acción en el sector de Argonne. Esta pieza disparaba una granada de 67 kilogramos a una distancia de unos 3.000 metros.

El aspecto bonito y compacto del mortero norteamericano de 60 mm.

fancia y dependían de la fase de la luna y de la flexibilidad de los bigotes del gato, o así parecía— la infantería se hallaba en un caso razonable al pedir algún tipo de arma pesada.

Pero apenas se resolvería el problema dándoles un obús convencional, independientemente de su mayor o menor ligereza o manejabilidad. Estas piezas costarían lo mismo que las normales de artillería de campaña, su munición sería igual de complicada y cara, y cada pieza necesitaría seis o siete hombres para servirla más algún medio de tracción, bien fuesen caballos o un vehículo de motor, para llevarla al terreno de combate. Los británicos y otros ejércitos observaron muy de cerca el problema y, cuanto más lo abservaron, más atractivo les pareció el mortero y, uno a uno, la mayoría de los ejércitos empezaron a ver la solución de su problema en el que tenía unas tres pulgadas de calibre y disparaba una granada de alrededor de diez libras a una distancia del orden de unos dos mil metros.

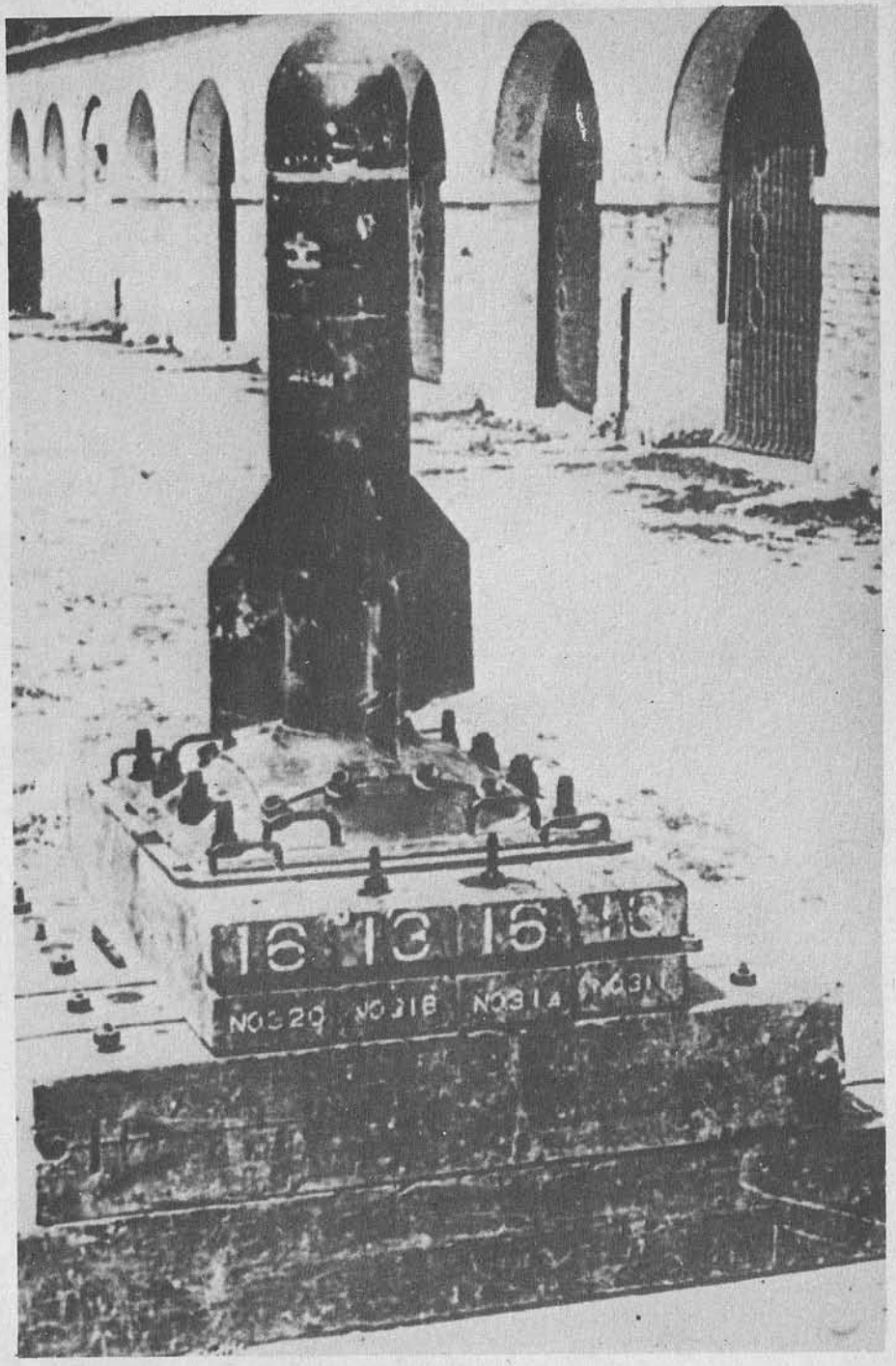
Por este tiempo no había más de dos rivales en el campo: el tipo Stokes y un modelo similar francés debido a Edgar Brandt. Los británicos optaron por su experimentado y comprobado Stokes, mejorándolo en pequeños detalles pero conservando su misma configuración general de placa-base, bípode y tubo. La compañía francesa Brandt produjo un arma de aspecto casi idéntico que fue adquirida para evaluarla por el Ejército norteaméricano en dos calibres, 60 y 81 milímetros. Ambos fueron aprobados y se pagaron los derechos para su construcción en el país, se les introdujeron pequeños cambios para adaptarlos a los materiales y a los métodos de fabricación americanos, empezando a aparecer en cortas cantidades en el ejército hacia 1935.

Limpiando el ánima de un mortero de 60 mm. después del combate en la campaña de Birmania.

El mortero de 81 mm. dispara sobre Cassino desde el lado Norte de la ciudad.

La escuadra de un mortero norteamericano de 81 mm. bombardeando las líneas de suministro japonesas desde una posición dominante sobre la carretera de Birmania.

Estos hombres protegen sus oídos de los estampidos de un mortero de 81 mm.



Un voluminoso mortero de espiga japonés de 320 mm.

El rey Jorge VI inspecciona el asentamiento de un mor ero de espiga.

Al mismo tiempo, en el Ejército británico había en servicio el modelo Stokes de 3 pulgadas y seguían buscando algo más ligero como suplemento de las granadas de fusil. Se recordará que en el período entre las dos guerras la granada reglamentaria en el Ejército británico era la 54, modelo no del todo satisfactorio, y se pensó que un mortero ligero o, como alguien lo llamó un «lanzagranadas», sería un elemento de utilidad para el pelotón de infantería. Durante la década de los años treinta se estudiaron varios diseños; hacia 1934 se compró y experimentó un modelo español, el mortero Ecia de 50 milímetros. Otro contendiente en este campo fue el «lanzagranadas» presentado por el teniente coronel Blacker, personaje que volveremos a encontrar. Blacker fue un extraordinario protagonista del «mortero de espiga», sistema en el que el elemento director del mortero estaba constituído por un vástago sólido de acero y el proyectil tenía la cola hueca la que se deslizaba por el citado vástago para efectuar la carga. El cartucho estaba situado dentro de esta cola y, al producirse el disparo, la expansión de los gases proyectaba la granada siguiendo la dirección de la espiga; unas de las ventajas principales que se adujeron fue que la construcción de los tubos constituía probablemente el mayor atasco en la fabricación de armamento y, al reemplazarlo por algo tan simple como una espiga de acero, se mejorarían las posbilidades de aprovisionamiento en tiempo de guerra. También tenía la de que, siempre que el interior del tubo tuviese las dimensiones correctas, el resto de la bomba carecía de importancia, pudiendo dispararse proyectiles de cualquier tamaño o forma desde una misma espiga. Sin embargo, el proyecto fue rechazado pues, aunque el arma en

Un mortero británico de 2 pulgadas haciendo fuego durante un ejercicio en Inglaterra.

sí resultase relativamente sencilla, el modelo de bomba que Blacker presentó fue considerado demasiado complicado. Antes de un mes Blacker volvió a la carga con una serie de diseños que dieron al traste con muchas de las objeciones y se dio un contrato a la Parnall Aircraft Company para producir un arma con 60 o 70 granadas para pruebas.

También se presentó un mortero de 2,5 pulgadas de calibre realizado por la Birmingham Small Arms Company, más uno o dos más aproximadamente del mismo calibre, y hacia finales de 1937 se llevó a cabo una prueba comparativa con todos los modelos disponibles. El español Ecia demostró ser superior a todos los demás y el departamento de proyectos militares propuso algunas modificaciones con el fin de simplificar la fabricación. Una vez introducidas éstas, se encargaron diez morteros de 1.600 granadas rompedoras y 1.600 de gases para ser ensayados en las unidades en noviembre de 1937. El resultado de estas pruebas fue la confirmación de que el proyecto era perfecto y en febrero de 1938 el Director de Artillería, responsable de la adquisición de armamento, decidió hacer un pedido de 500 morteros junto con la necesaria munición sin esperar más evaluaciones ni discusiones.

El servicio de guerra química del Ejército norteamericano se había quedado con sus morteros Stokes de 4 pulgadas al terminar la contienda en 1918 y, con unos lotes de munición que se compraron a la Gran Bretaña, decidió aumentar su alcance y su precisión en los años que siguieron. En 1919, un oficial del Ejército australiano, el capitán R.H.S. Abbot presentó a la comisión de armamento británica un proyecto de granada de mortero que permitiría que el cañón de éste fuese rayado sin impedir que la carga siguiese siendo realizada por la boca. Su idea consistía en colocar un disco blando de bronce o cobre en la base del proyectil alrededor del alojamiento del cartucho con la carga de proyección; la pestaña de su borde tenía un diámetro igual al calibre, de forma que podía entrar por la boca del tubo. Detrás de él llevaba una placa de acero en forma de platillo. Al producirse el disparo, la presión de los gases de la carga aplastaría el platillo de acero y obligaría a la pestaña del disco de cobre a tomar las rayas y a la granada a girar sobre su eje, proporcionándole más estabilidad y precisión y mejorando la eficacia del arma al restringir el escape de gases hacia delante. Abbot había modificado algunas granadas de 18 libras y las había disparado con éxito utilizando un mortero experimental, pero la comisión de armamento rechazó su idea: «El rayado iría en perjuicio de la simplicidad, que es una cualidad inherente al mortero Stokes». No existen datos sobre las actividades subsiguientes del capitán Abbot, aunque sí sobre el hecho de que su proyecto reapareció cinco años más tarde en los Estados Unidos. Un capitán del servicio de guerra química, Lewis M. McBride, había sido encargado de reacondicionar los morteros Stokes de 4 pulgadas y en 1924 produjo uno rayado de 4,2 pulgadas que utilizaba una granada con placa obturadora en su base, según el sistema Abbot.

El arma prometía ser excelente, con un proyectil de buen tamaño, cerca de unos 2.000 metros de alcance y un alto grado de precisión, pero la supresión de fondos que hacia la mitad de los años veinte afectó a todos los ejércitos también se dejó sentir en el norteamericano y fueron pocos los morteros de este modelo que se fabricaron o entregaron. El caso es que la producción fue detenida completamente en 1935 y se ordenó al citado servicio que volviese a usar el modelo Stokes-Brandt de 81 milímetros. Esto significaba por lo menos que todo el Ejército norteamericano estaba usando el mismo morteto, pero teniendo en cuenta que la finalidad inicial del de 4,2 pulgadas era lanzar grandes cantidades de gases sobre las líneas enemigas en poco tiempo, su sustitución por el de 81 milímetros sería un paso atrás en cuanto se refería al servicio de guerra química. En vano se hizo ver que ocho morteros de 4,2 pulgadas podían arrojar más de una tonelada de gases en dos minutos; la palabra «gas» era fea hacia 1936 y el servicio de guerra química no era considerado de bastante importancia como para justificar una marca particular de mortero.

Sin embargo, sus miembros no se desanimaron; sin duda habían previsto

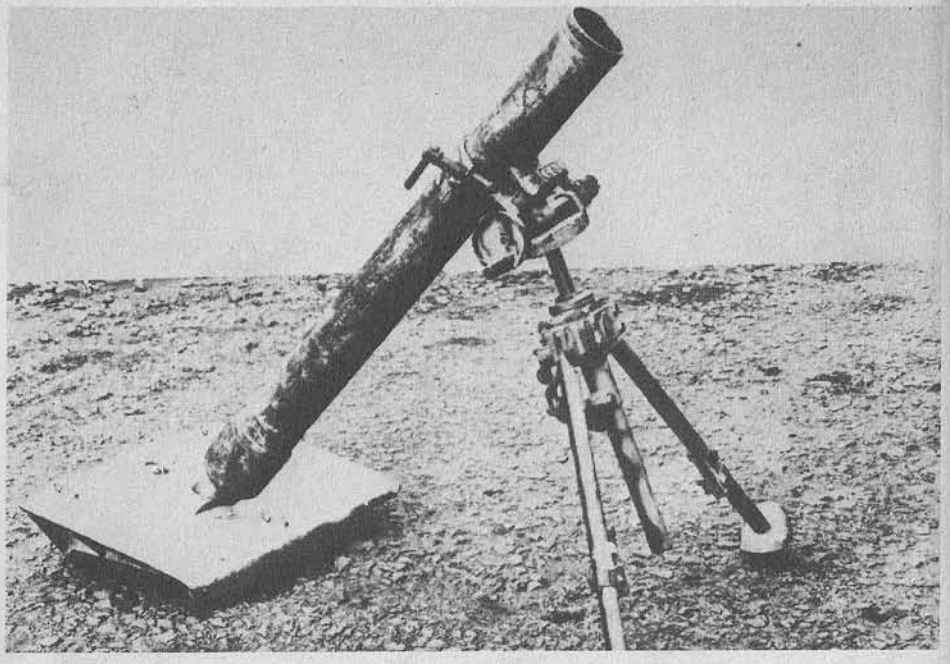
Cargando el mortero británico de 4,2 pulgadas con una granada aerodinámica.

esta situación y silenciosamente dieron un paso que, a la larga, significaba alterar toda su función. Ya en 1934 habían visto la posibilidad de disparar munición rompedora con sus morteros como misión secundaria, caso de que la guerra de gases fuese declarada ilegal, y sus experiencias habían dado resultados alagadores. Con esta baza a su favor, el Servicio de Guerra Química decidió esperar los acontecimientos; de hecho, tendría que esperar a que empezase una guerra para poder jugar sus cartas.

El mortero británico de 4,2 pulgadas también procedía de los almacenados de la guerra química. Durante la Primera Guerra Mundial, tanto el mortero como el cañón, como medios para lanzar grandes cantidades de gases a corta distancia, habían sido derrotados por amplio margen por un dispositivo llamado «proyecto Livens», mortero primitivo que se enterraba en el suelo en grandes cantidades. Disparaba una lata de paredes delgadas llena de gas por medio de una carga iniciada eléctricamente, siendo sus salvas el método generalmente aceptado, hacia el final de la guerra, para gasear las trincheras de las líneas enemigas. Pero el Livens tenía numerosos inconvenientes: su alcance era corto, necesitaba una laboriosa excavación del suelo, era lento para recargarlo, hacían falta muchos hombres para manejar las apiñadas hileras de morteros que generalmente se utilizaban y no tenían otra función aparte la de arrojar los botes de gas. A partir de 1930 se empezó a investigar sobre algún sistema que fuese más flexible, más fácil de poner en posición, necesitase menos hombres y siguiese lanzando una cantidad de gas razonable. Se estudiaron los datos de eficacia de los morteros americanos de 4,2 pulgadas y empezaron los trabajos, con prioridad baja, para fabricar uno de ánima lisa del mismo calibre para las unidades de guerra química del ejército británico. El consiguiente modelo, producido poco antes de estallar la guerra, no era más que una versión ampliada del de 3 pulgadas que se esperaba fuese capaz de alcanzar hasta 4.000 metros con granada rompedora y 2.000 con la de gases. Sin embargo, el diseño de su placa-base no soportaría el retroceso producido por una carga lo suficientemente fuerte como para lanzar el proyectil rompedor cilíndrico a la distancia deseada, alcanzándose solamente los 3.000 metros. Fue modificado para usar granada aerodinámica que, si bien a costa de reducir el peso del explosivo rompedor utilizado, permitía llegar al alcance previsto con una carga interior suficiente. Este mortero fue aprobado oficialmente en marzo de 1942, aún cuando cierto número de ellos ya había sido puesto en servicio a finales de 1941.

Otros varios proyectos estuvieron en marcha durante su fase de estudio: en octubre de 1939 se pedía un mortero de 5 pulgadas con unos 2.000 metros de alcance, pero el desarrollo de la contienda demostró que, aunque adecuado para la guerra de trincheras según la idea que prevalecía en la fecha citada, no lo era para la guerra de movimiento y la petición fue cancelada a primeros de 1942. De nuevo se volvió sobre él en abril de 1943, esta vez como mortero super-pesado para unos 6.000 metros. El trabajo iba lento durante la guerra perfeccionando modelos de proyectiles, y este proyecto resultó tan difícil que fue desechado en agosto de 1945.

Arriba: **Un mortero británico de 4,2 pulgadas en acción, probablemente en Francia, en 1944.** Abajo: **Tropas canadienses hacen fuego con un mortero de 4,2 pulgadas en Zetten, Holanda, en enero de 1945.**



Arriba: **El «Nebelwerfer 35» de 100 mm. Originalmente pensado para emplear bombas de humo o de gas, fue más comúnmente utilizado con granadas rompedoras.** Abajo: **La escuadra de un mortero alemán de 100 mm. proporciona fuego de apoyo a la infantería desde un asentamiento profundo.** Derecha: **Poniendo apresuradamente en posición un mortero 35 en Italia, en septiembre de 1943.**

Arriba: **El equipo de un mortero australiano de 3 pulgadas en acción en Nueva Guinea (diciembre de 1942).** Abajo: **Un soldado de la Francia Libre disparando un mortero británico de 3 pulgadas.**

La realización del 4,2 pulgadas estuvo acompañada por algunos «problemas de dentición» y en 1941-42 se empezó a trabajar en un modelo alternativo de 4 pulgadas con el fin de asegurarse, caso de que el de 4,2 pulgadas no diese el resultado que se esperaba. Se fabricó un prototipo y algunos proyectiles que se dispararon con él, pero antes de que se pudiese hacer mucho más se habían solucionado todas las dificultades del mortero de 4,2 pulgadas y, en consecuencia, se detuvieron los trabajos en el de 4 pulgadas. Treinta años más tarde alguien descubrió que, por algún error del departamento, el proyecto de la granada rompedora para este mortero de 4 pulgadas había sido introducido oficialmente durante los ensayos pero nunca declarado caducado por los mismos medios oficiales al dar por finalizado el proceso. Con el fin de mantener al día los expedientes, inmediatamente se publicó una orden declarándola en desuso, lo que provocó que se investigara y buscase en los archivos mucha gente que nunca había conocido siquiera su existencia.

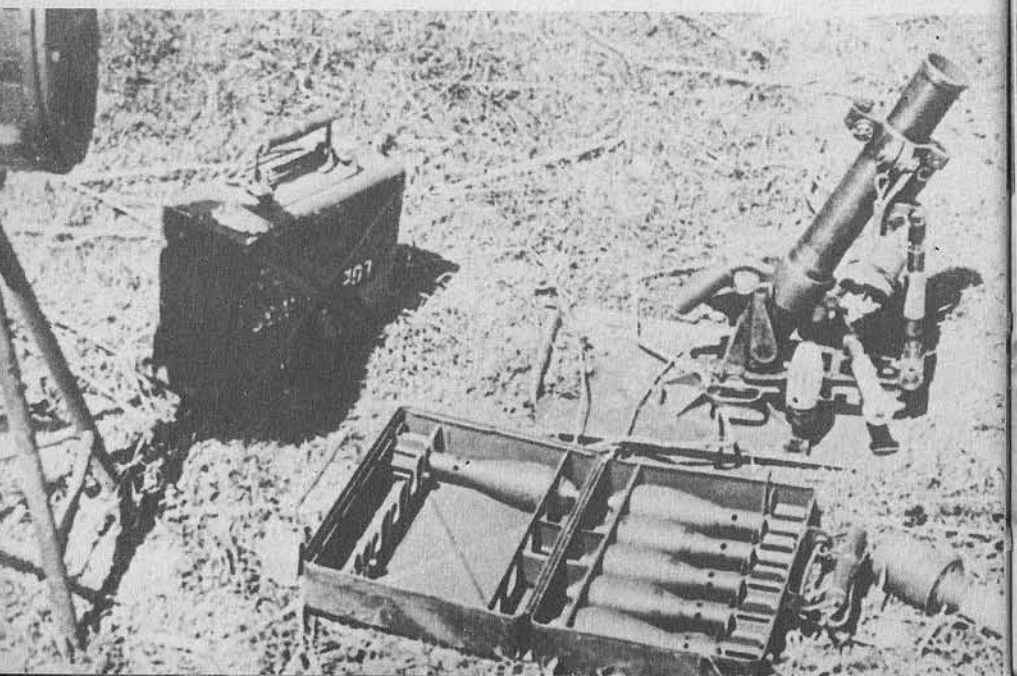
Probablemente la proposición más ambiciosa e ingeniosa de todas fue la de un antiguo empleado de la fábrica Skoda de Pilsen, Checoslovaquia, que se había escapado a la Gran Bretaña e ingresado en su ejército. Este hombre porpuso un mortero de múltiples aplicaciones que, de acuerdo con su descripción dispararía «granadas de 2 pulgadas, granadas del número 36, alemanas de 50 milímetros y todo tipo de proyectiles de espiga». Aunque se reconocía lo ingenioso de esta idea se pensó que no había necesidad de tal aparato y fue rechazado de plano. Desgraciadamente nunca tuve ocasión de sacar unos dibujos de dicha arma y no puedo explicar cómo se las ingeniaba para realizar todas las funciones anunciadas.

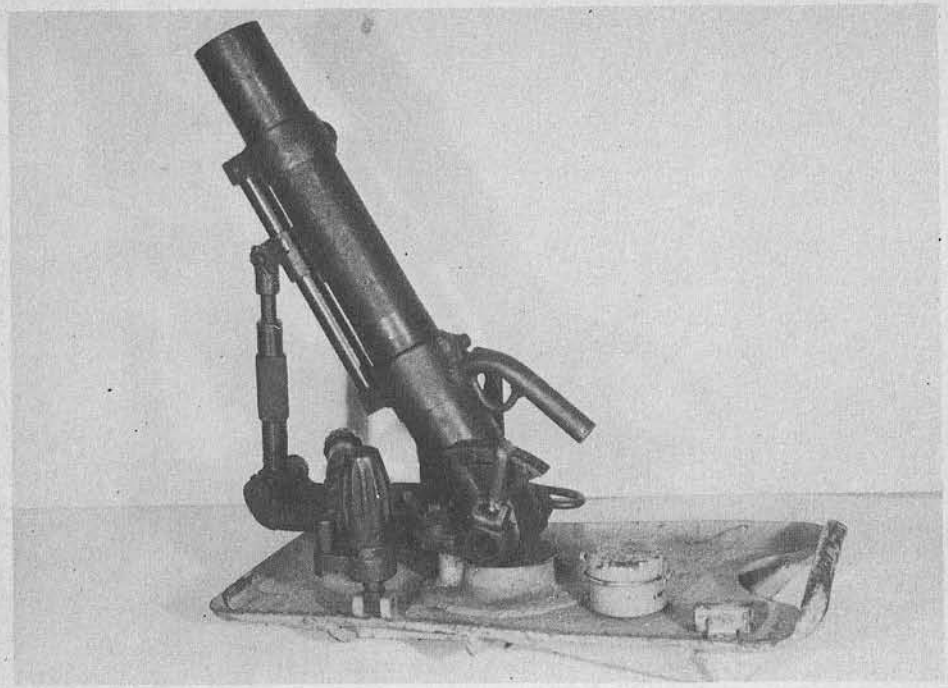
El Ejército alemán dio igualmente sus pasos para conseguir un potencial de guerra química utilizando un mortero de calibre medio, con la formación de las «Nebeltruppen» o tropas de humos. Su misión consistía en proporcionar cortinas de humos con fines tácticos y también, caso de presentarse la ocasión, poder arrojar gases, utilizando sus «Nebelwerfer» o morteros de gas de 100 milímetros. Como ocurrió con los norteamericanos y británicos, los alemanes se aseguraron el pleno empleo de las fuerzas especializadas desarrollando un tipo de granada rompedora para los «Nebelwerfer» que, desde luego, fueron mucho más usados en este cometido que en su función original de lanzar humos pues, como ocurrió con los otros contendientes, nunca emplearon proyectiles de gases.

Al estallar el conflicto en 1939, el parque de morteros de las principales naciones era más o menos similar. Los británicos contaban con el de 2 pulgadas que alcanzaba hasta 500 metros con un proyectil de un kilogramo, como arma de sección de infantería, y con el de 3 pulgadas que disparaba una granada de 4,50 kilogramos hasta 1.600 metros como mortero de apoyo de compañía. El de 4,2 pulgadas, que tenía que lanzar una granada de 9 kilogramos a 4.000 metros estaba todavía en fase de proyecto. El ejército alemán poseía el «Granatwerfer 36» de 50 milímetros de calibre, tácticamente equivalente al británico de 2 pulgadas, que usaba proyectil de 900 gramos hasta un alcance de 500 metros; era mucho más complicado y pesado que el modelo británico —pesaba 14 kilogramos contra 8,50— pero le ganaba en precisión. El arma de compañía era el «Granatwerfer 34» de 80 milímetros, con proyectil de 3,45 kilogramos y alcance de 2.400 metros; es decir, tenía mayor alcance que el británico pero disparaba una granada más pequeña. Las «Nebeltruppen» usaban el «Nebelwerfer 35» de 100 milímetros, con proyectil de 7,50 kilogramos y 3.000 metros de alcance.

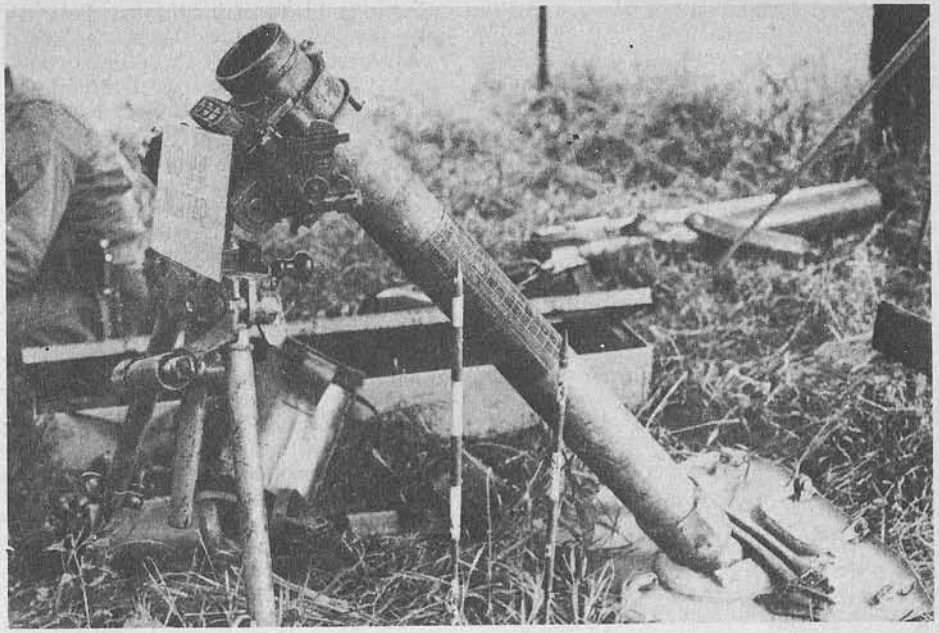
El Ejército italiano tenía el modelo 35 de 45 milímetros, arma de extraño aspecto montada sobre un trípode combinado con placa-base sobre el que también se sentaba el sirviente. Se cargaba por la culata, tirando de un asa para separar la parte inferior del tubo de la superior con lo que quedaba una separación por la que podía dejarse caer el proyectil, y la sección de culata llevaba también un sistema de lumbrera de gases con una función similar al que existía en el «lanzagranadas» del Ejército británico. Con la lumbrera cerrada el mortero tiraba una granada de una libra a 550 metros, mientras que, el alcance era sólo de 350. Entre estos dos extre-

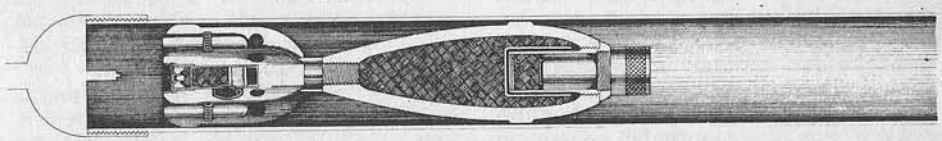
Arriba: **Comandos británicos disparando un mortero de trinchera de 3 pulgadas en Vaagso. La elevación casi vertical del mortero parece indicar que el enemigo estaba muy cerca.** Abajo: **Parte del material de los paracaidístas alemanes capturado en Holanda en 1940: un «Granatwerfer 36» con una caja de proyectiles de 2 libras.** Derecha: **Dramática fotografía de tropas australianas disparando un mortero de 3 pulgadas en Nueva Guinea.**





Arriba: **El muy compacto «Granatwerfer 36» de 50 mm.** Abajo: **Los sirvientes agachan sus cabezas para protegerlas al hacer fuego con un «Granatwerfer 36».** Arriba derecha: **El «Granatwerfer 34» alemán de 80 milímetros.**





Vista de un mortero básico seccionado. El percutor es del tipo fijo, produciéndose el contacto con el cartucho al caer el proyectil por el tubo. No es un caso invariable, pero es el habitual. El dibujo muestra también la sección del cartucho de proyección que está rodeado por otros suplementarios. En la cabeza del proyectil se ve la espoleta y detrás de ella, el multiplicador y la carga.

mos había una amplia variedad de opciones que se obtenían combinando la lumbrera abierta o cerrada con distintas elevaciones. La pieza entera pesaba 15 kilogramos y parece ser que era bastante más complicada que seguro su funcionamiento. La misma granada «Brixia» de 45 milímetros podía utilizarse también con la carabina provista de lanzagranadas anteriormente mencionada.

Su arma de compañís fue el modelo 35 de 81 milímetros, pieza más convencional que era prácticamente idéntica al modelo norteaméricano del mismo calibre, cosa que no es de extrañar porque ambos procedían del tablero del dibujo de Edgar Brandt. Incluso los proyectiles eran idénticos: uno ligero de 3,15 kilogramos que alcanzaba los 4.400 metros y otro pesado de 6,75 kilogramos que llegaba a los 1.600 metros. Este último tenía un detalle interesante también existente en el modelo norteaméricano: un juego de aletas plegadas. Su cuerpo era largo y cilíndrico, con la cola bastante cerca del cuerpo y no pegada al extremo de un vástago tubular, que era lo más corriente. Como resultado, la corriente de aire tendía a pasar las aletas sin producir mucho efecto estabilizador. Por esta razón Brandt diseñó un juego de aletas que estaban articuladas en el centro y plegadas hacia dentro de manera que su envergadura fuese menos que el calibre de la granada y permitiesen cargarla libremente. Unos muelles comprimidos tendían a desplegarlas cuando los remaches de retenida eran cizallados por el disparo, pero las paredes del ánima las mantenían en su sitio durante el desplazamiento por el interior del tubo, tomando luego, al salir de éste, unas dimensiones superiores al calibre que le proporcionaban buena estabilidad en trayectoria. Indudablemente esta era una gran idea, decididamente Brandt estaba muy por delante de su época con su principio, pues no fue hasta el final de la guerra que en el establecimiento de investigación de Peenemunde empezaron a hacerse algunos estudios fundamentales sobre la balística y aerodinámica de los proyectiles estabilizados por aletas y a apreciarse la ventaja de tenerlas muy hacia fuera en las corrientes de aire a velocidades subsónicas y transónicas. Sin embargo, aunque la idea era buena y a pesar de que, si duda, Brandt había realizado muchos experimentos antes de introducirla, el hecho es que en la munición fabricada en serie no funcionó adecuadamente. Los muelles tenían tendencia a perder fuerza tras un prolongado almacenaje, de forma que cuando se disparaban no conseguían desplegar bien las aletas, cuyas partes móviles se bastían en la corriente de aire y producían efectos peculiares en la trayectoria de la granada; o el mecanismo completo quedaba mutilado por la deflagración de la carga de proyección y su manera de funcionar no se parecía ni por asomo a la que se pretendía conseguir. Parece ser que los italianos se encogieron de hombros con su aplomo latino y continuaron usándolas, pero el Ejército de los Estados Unidos las reemplazó por otro tipo de aletas más convencional.

El arma americana de 60 milímetros era algo más robusta y potente que los modelos de 2 pulgadas/50 milímetros ya mencionados. Utilizaba placa-base y bípode, alcanzaba en la báscula 19 kilogramos y disparaba un proyectil de kilo y medio a 1.950 metros, un alcance bastante respetable. La de 81 milímetros, como acabamos de ver, era la misma que el modelo italiano, pero debido a diferencias en la carga de proyección, su comportamiento era algo distinto. Con el proyectil ligero de 3 kilogramos alcanzaba unos 3.000 metros, mientras que con el pesado de 7 kilogramos llegaba a unos 1.200 metros.

El ejército japonés había tomado consciencia de la importancia de los morteros durante las campañas de Manchuria y China, y hacia 1939 contaba con un buen número de ellos en servicio. El punto más bajo de la escala lo ocupaba un arma que causó bastantes infortunios a las tropas aliadas tanto antes como despué de su captura. Se trataba del «lanzagranadas tipo 89». Era un arma muy notable pensada para su empleo a nivel sección y literariamente hacía honor a su nombre ya que su proyectil era la granada de mano corriente con una espoleta a percusión en un extremo y un depósito de pólvora en el otro. El arma constaba de un cañón unido al extremo superior de una varilla roscada; la longitud utilizable del tubo, y con ella la capacidad de la recámara y el alcance del arma, podía ser variada atornillándolo más o menos a la varilla o, diciéndolo de otra forma, introduciendo la varilla en el tubo, limitando la distancia que podía recorrer la granada al dejarla caer en él. Siempre se disparaba con un ángulo de tiro de 45 grados, consiguiéndose la variación en alcance únicamente por esta alteración de la capacidad del cañón y siendo el máximo de unos 600 metros. El extremo inferior de la varilla roscada estaba unido a una especie de pala, sencilla pieza de metal curvada. Esta era la que producía problemas. Por una u otra, razón este arma fue bautizada por los aliados con el nombre de «mortero de rodilla»; hay quien dice que porque los fusileros la transpotaban atada a la rodilla. Independientemente del por qué se le puso este nombre, lo cierto es que tuvo impacto hasta el punto de que la gente empezó a creer que la razón era la pala curva; tenía exactamente la curvatura que se ajustaba al muslo humano, y antes o después alguno decidió que estaba pensada para que el disparo se efectuara desde el muslo horizontal de un hombre arrodillado. Nadie se ha molestado nunca en calcular cuántos muslos fracturados fueron el resultado de este bautismo inspirado, pero el número debe haber sido impresionante; a últimos de 1944 todos los manuales que describían este «lanzagranadas» incluían en letras mayúsculas la advertencia: «este arma no debe ser disparada apoyada en el muslo».

Existieron dos modelos de 50 milímetros, cada uno con sus peculiaridades propias. El primero era rayado, complicación aparentemente innecesaria en un calibre tan pequeño. La parte posterior del proyectil tenía una oquedad donde se hallaba la carga de proyección y una cápsula de ignición central, y estaba rodeada por una serie de orificios cubiertos por una banda de conducción de cobre. El diámetro de la banda permitía que la granada fuese cargada por deslizamiento en el ánima, pero la presión de los gases del disparo, actuando a través de los orificios, la ensanchaba y obligaba a tomar las rayas.

El otro modelo, el tipo 98, guardaba cierta semejanza con el alemán de 50 milímetros, con el bípode formando parte de la placa-base. Pero, en cuanto a la munición, había bastante diferencia: el proyectil era un sencillo bote de acero delgado cargado con cinco libras de «shimose» o ácido pícrico, al extremo de un vástago del diámetro del calibre. Un collarín deslizable servía para graduar la porción de vástago que podía introducirse en el tubo para obtener los distintos alcances, ya que la carga de proyección era fija y constante el ángulo de tiro de 45 grados. El alcance máximo era de 400 metros solamente, pero la granada daba la impresión de algo grande al llegar al blanco.

El de calibre inmediatamente superior era el «Taisho 11» de 70 milímetros, cuyo cañón estaba unido a una sólida placa-base por un sistema transversal y soportado por un monópode. En éste se hallaba el tornillo que controlaba la elevación, mientras que el movimiento en dirección se realizaba aflojando y ha-

Como no se debía disparar el lanzagranadas japonés modelo 89 de 50 mm., llamado incorrectamente «mortero de rodilla», indudablemente responsable de gran cantidad de fracturas de muslo.

Un mortero convencional de 81 mm., el tipo 99 japonés.

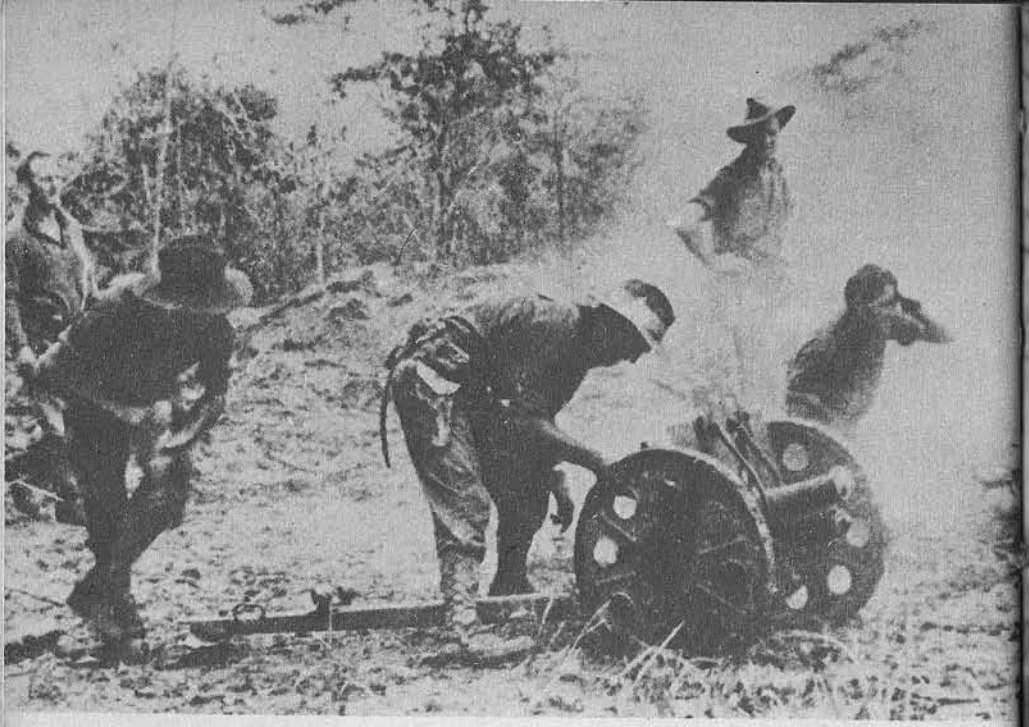
ciendo girar todo el conjunto sobre la placa-base. El arma databa de 1922 y naturalmente había muchos detalles de la Primera Guerra Mundial en su construcción, pero pesaba 60 kilogramos, lo que resultaba algo excesivo para el calibre. Aunque por su estructura era sin duda más fácil de poner en posición que los morteros normales de placa-base y bípode, el inconveniente del peso era desproporcionado y anulaba cualquier otra ventaja.

Finalmente hubo dos modelos mucho más convencionales: en primer lugar, el tipo 99 de 81 milímetros fechado en 1939, que era muy similar al norteamericano del mismo calibre pero con un tubo más corto y complicado con un raro mecanismo de disparo y un seguro de retenida en el percutor; y en segundo lugar, el tipo 94 de 90 milímetros. También se diferenciaba de cualquier otro sistema en que tenía un freno de gran tamaño para el retroceso soportando el tubo. Aún cuando esto aumentaba la complicación y el peso, compensaba en cuanto a posibilidades, ya que era capaz de disparar un proyectil de 5,50 kilogramos a más de 3.500 metros.

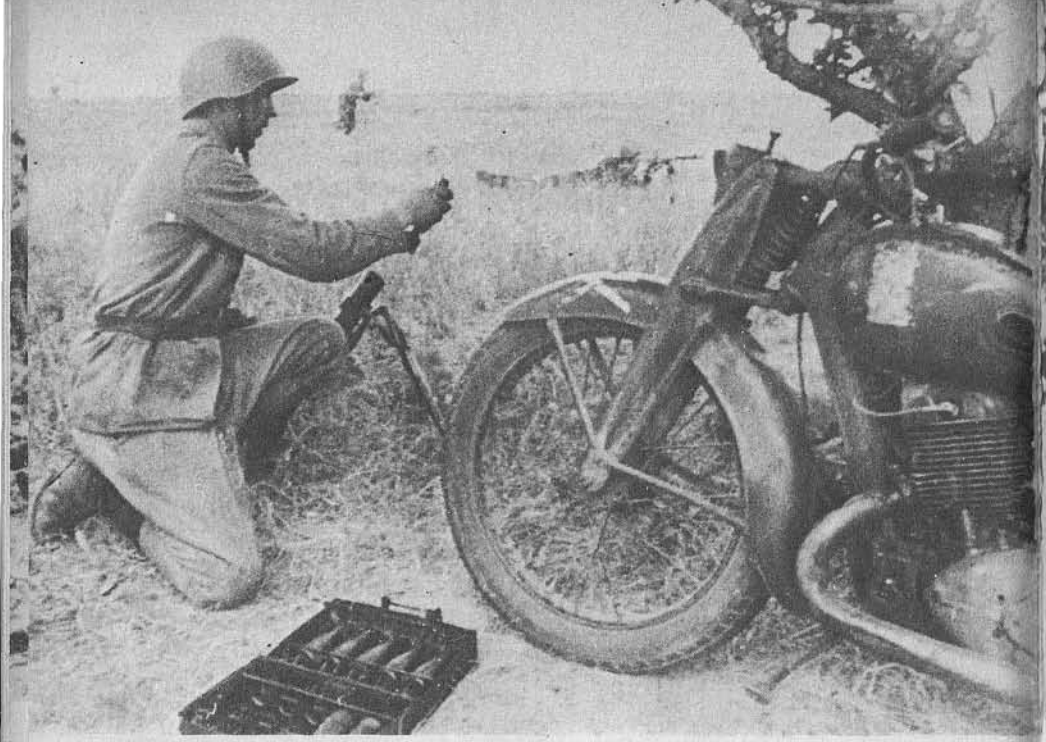
En conjunto podría decirse que la mayoría de los morteros japoneses eran adecuados para combatir a los chinos, pero dejaban algo que desear en comparación con sus coetáneos occidentales. Sin embargo, los japoneses nivelaron sus medios con los de estas naciones de occidente proporcionando a su infantería un obús de batallón de 70 milímetros muy ligero y portátil que podía funcionar más o menos como mortero pesado y también como un arma de tiro directo muy útil; luego, en conjunto, no iban demasiado mal servidos.

La colección de morteros del Ejército soviético empezó con un mortero de pelotón de 47 milímetros de lo más peculiar, que ellos llamaban «pala». La parte inferior era realmente una pala que el sirviente del mortero podía utilizar para cavar su pozo de tirador en caso necesario, empleando el cañón del arma como

Artilleros japoneses transportan las cargas de un obús de 70 mm. por la jungla de Birmania.



Abajo: **Un oficial australiano disparando un obús de 70 mm. capturado.** Abajo: **Un mortero soviético, probablemente de 47 mm., proporcionando apoyo a la infantería en el invierno de 1942-43.** Derecha: **Un lanzagranadas ruso en las ruínas de Stalingrado.**



Arriba: **Un motorista del ejército rojo apoya el avance de la infantería con el fuego de un mortero de trinchera de 50 mm.** Abajo: **Un mortero ruso de 82 mm. en acción cerca de Stalingrado.**

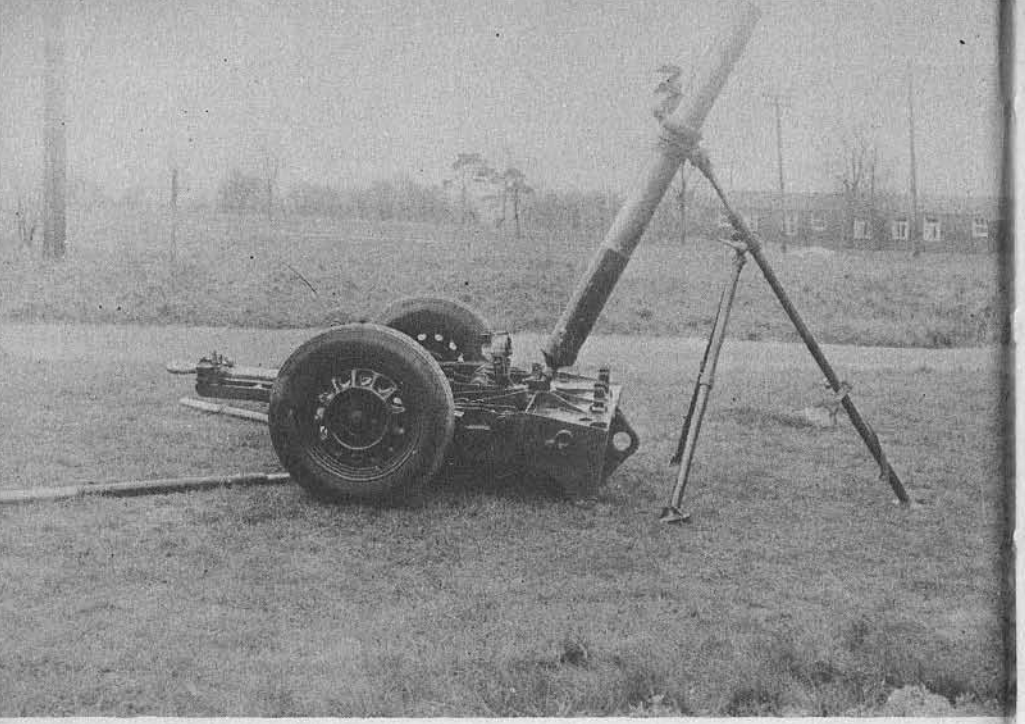
mango. Es uno de los ejemplos más notables de armas de doble función que jamás se construyeron, aunque uno se inclina a sospechar que, como la mayoría de objetos de doble uso, no sería capaz de realizar ninguna de sus dos tareas con la eficacia que cabría esperar de un dispositivo más simple. Se conoce poco de este arma y hay razones para creer que no estuvo en servicio largo tiempo. Se cree que tiraba granadas de alrededor de una libra y media de peso a una distancia de unos 400 metros; se desconoce su capacidad de zapa.

Hubo dos modelos de 50 milímetros de 1938 y 1939 mucho más convencionales, de los que el último no era más que una simple mejora del primero. Ambos se disparaban al llegar el proyectil al fondo del tubo en su caída y usaban ángulo de tiro fijo, variando su alcance por la acción de una salida de gases a través de una válvula por un tubo de escape situado debajo del cañón. Aquí tampoco existe mucha información, porque estos morteros fueron pronto reemplazados por uno mejorado, el modelo 1940. Lo que se mejoró fue la base y se colocó un bípode de acero para apoyo del tubo. Disponía de dos ángulos fijos de 45 y 75

El arma rusa de compañía era el mortero de trinchera de 82 mm., visto aquí a punto de hacer fuego.

grados, siendo el alcance una vez más función de unas lumbreras de gases.

El arma de compañía podía ser el mortero de 82 milímetros modelo 1936 o el de igual calibre de 1937; se entregaron muy pocos ejemplares del primero, que fue pronto sustituido por el último. El de 1936 era un arma convencional que se disparaba al caer el proyectil por un tubo y estaba basado en los proyectos de Brandt, pero el de 1937 estaba algo mejorado por la sujeción del cañón por medio de una brida fija al bípode por dos amortiguadores de muelles. Ello permitía un cierto retroceso del tubo sobre la placa-base sin transmitir demasiadas perturbaciones al bípode. Las granadas de aletas estaban dotadas de seis cargas de proyección que, con el ajuste del bípode, hacían posible cubrir todo el campo de alcances sin necesidad de limitarse a unas elevaciones fijas o de usar lumbreras para escape de gases. La placa-base estaba formada por una serie de chapas de acero estampadas y soldadas, y el alcance máximo con proyec-



El mortero británico de 4,2 pulgadas sobre una placa base provista de ruedas.

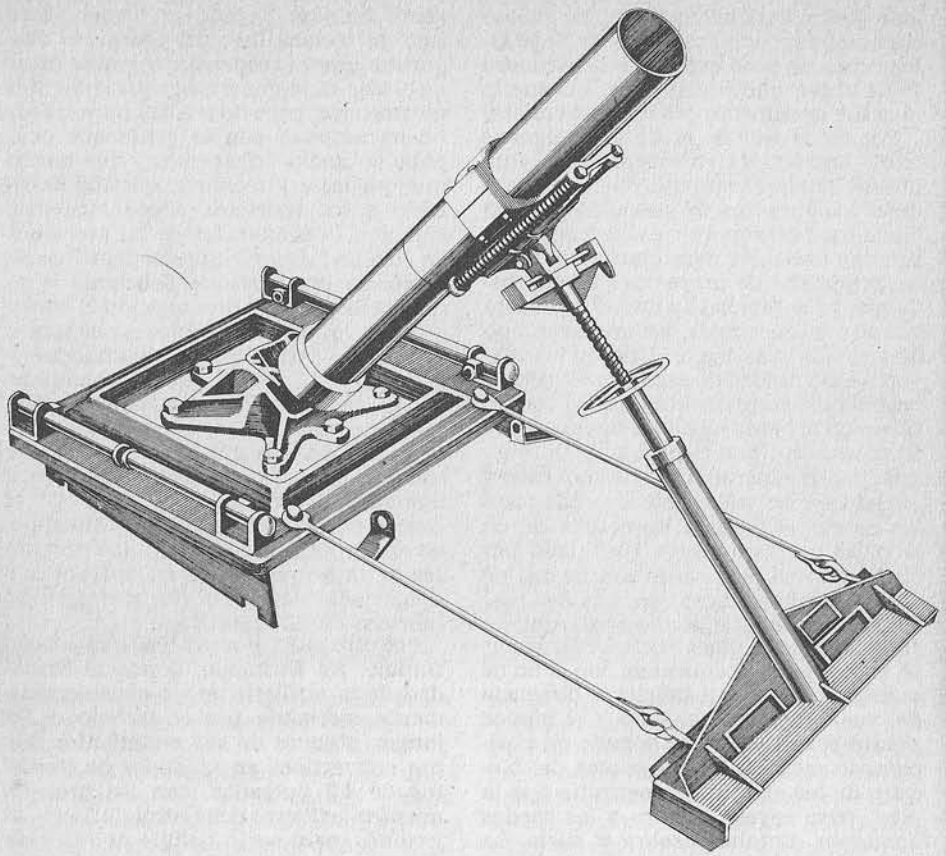
til de 3,50 kilogramos era de unos 3.000 metros. La pieza entera pesaba 50 kilogramos y se descomponía en tres cargas, como la mayoría de los montajes modernos, para su transporte por personal.

A medida que transcurría la guerra, la mayoría de los contendientes descubrieron defectos en sus morteros y empezaron a considerar la cuestión de mejorarlos. La principal demanda, como con cualquier otro arma, era que tuviesen más alcance. En la Gran Bretaña fue atendida por el sencillo procedimiento de llevar un mortero de 3 pulgadas al polígono de experiencias y hacer fuego con él aumentando gradualmente las cargas hasta que el tubo comenzó a mostrar signos de peligro, en cuyo momento se volvió a la carga anterior y se le fijó ésta. El resultado fue un aumento en el alcance desde 1.500 metros a 2.500, pero hubo que reforzar la placa-base para que el esfuerzo adicional producido por el retroceso con la nueva carga. Más aún, el aumento de peso de las cargas unido al mayor uso que se hacía de los morteros hizo necesario el establecimiento de una nueva fábrica en Powfoot, Dumfriesshire, que se dedicase exclusivamente a la producción de pólvoras para morteros. Más tarde, en 1947, se solicitaron aún mejores alcances y comenzaron nuevas experiencias para tratar de llegar a los 3.000 o incluso a los 3.500 metros. De hecho, la petición no especificaba ningún alcance, sino que sencillamente pedía el máximo compatible con la precisión. Se construyó y probó un nuevo tubo, hecho de acero de 45 toneladas, pero la carga necesaria para situar los proyectiles en los alcances deseados lo abombó, y hubo que hacer otro nuevo con acero de 50 toneladas y de perfil más robusto. Con él se consiguieron unos 3.000 metros, pero la precisión estaba muy lejos de ser la que los usuarios aceptarían y todo el proyecto fue anulado con la esperanza de conseguir lo que se quería empezando un nuevo proyecto de arma completamente distinta, que no se continuó porque antes llegó el final de la guerra. Entre tanto el Ejército canadiense, armado también con el de 3 pulgadas, había tratado de perfeccionarlo alargando 75 milímetros el tubo; todo lo que se consiguió fueron casi 300 metros más, que no era mucha recompensa para los 14,50 kilogramos de peso extra que la escuadra tenía ahora que transportar, así que la idea fue igualmente echada a la cuneta.

Por estas fechas, el de 4,2 pulgadas había entrado ya en escena, pero aunque se había asegurado que llegaría a unos 3.500 metros, se descubrió que la placa-base no soportaría el retroceso de la carga necesaria para lanzar los modelos primitivos de proyectiles a esta distancia, y fue rebajado a unos 2.700 hasta que se pudiese contar con un nuevo tipo de granada más ligera. Una de las mayores dificultades de este mortero era el peso de sus componentes, que lo convirtió en un artículo bastante molesto para su transporte por el personal. De aquí que, por lo general, fuese desmontado y llevado en un transporte de cadenas o las cargas echadas al ramolque de un jeep. El problema fue solucionado por medio de una placa-base con ruedas de diseño bastante ingenioso. Las dos ruedas estaban montadas en ejes abatibles a cada lado de la placa. Para el transporte, estos ejes se bloqueaban con el fin de mantener la placa a suficiente distancia del suelo, llevando el tubo y el bípode atados sobre ella. Para ponerlo en posición, se sacaban los pasadores del bloqueo de los ejes, lo que permitía que la placa-base cayese a tierra y las ruedas quedasen «flotando» sobre el suelo. La culata del tubo encajaba en un saliente de la base, se hacía deslizar el bípode por el cañón y ya estaba el mortero listo para hacer fuego en cuestión de segundos. A cada disparo, la placa-base tendía a enterrarse en el suelo, pero las ruedas simplemente descansaban sobre él, permitiéndoles sus ejes cierto movimiento relativo entre ellas. Para sacarlo de batería, se desmontaban el tubo y el bípode y se sujetaban a la placa-base en posición de transporte; luego se introducían dos piquetes, esos auxiliares favoritos de todos los artilleros, en los ejes. Un buen tirón y la acción de los piquetes y de los ejes aplacaban la placa hasta separarla del suelo y llegar a colocarla sobre las ruedas, dejando el mortero de nuevo listo para el transporte. Un equipo bien instruído podía poner el mortero en posición, disparar veinte proyectiles, salir de batería y emprender la marcha antes de que el último proyectil hubiese llegado al blanco. Este tipo de técnica de «tira-y-lárgate» aseguraba que la respuesta enemiga diese en el aire en lo que atañe a los sirvientes de morteros, pero no era útil para trabar buena amistad con la gente que ocupaba las zonas adyacentes y que tenían que quedarse y recibir lo que iba destinado a los morteros ahora ausentes. Más aún, la producción de las secciones de cola de los proyectiles al principio de la guerra era bastante deficiente y no resultaba del todo desconocido el hecho de que una de estas colas se separase del cuerpo poco después de abandonar el mortero, de forma que la granada se volvía terriblemente inestable y, después de dar varias vueltas sobre sí misma aterrizaba a menos de un par de cientos de metros. Puesto que esto a menudo significaba que caía en el campo propio en lugar de en el enemigo, no era de extrañar que algunos ocupantes de la primera línea no aparentasen demasiada alegría al ver acercarse un mortero de 4,2 pulgadas.

Por otro lado, el arma hizo algún buen trabajo. En Birmanía, donde la actividad de la artillería se vio considerablemente mermada por el terreno de la jungla, algunos de sus regimientos fueron convertidos en unidades de morteros de 4,2 pulgadas, con los procedimientos artilleros de control de fuego injertados en el corto tiempo de reacción del mortero, más el elevado coeficiente de efectividad de la granada, probablemente fueron más útiles en este teatro particular de lo que hubiesen sido usando materiales convencionales. Por lo menos una de estas unidades estuvo servida por hombres del Africa Occidental que tenían por costumbre transportar los morteros sobre sus cabezas a través de la selva, demostrando que donde podía llegar el hombre podría llegar la artillería.

En el Ejército norteamericano los morteros de 60 y 81 milímetros siguieron en la brecha con cambios relativamente pequeños, y fue el arma química de antaño la que alcanzó su perfección durante la guerra. Desde que los Estados Unidos entraron en el conflicto, y sin duda antes alguna vez dado que las actividades de los ejércitos británico y alemán eran seguidas muy de cerca por los más perspicaces oficiales estadouni-

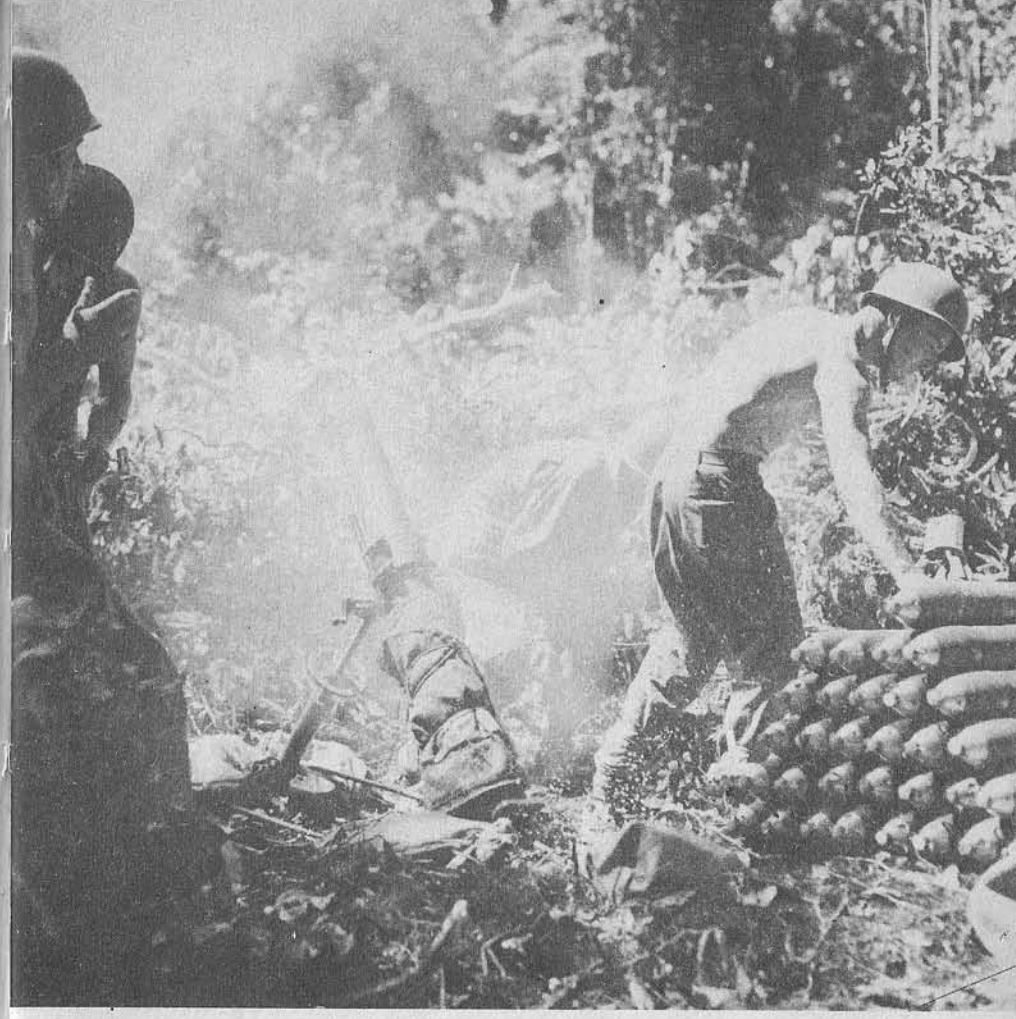


El mortero norteamericano de 4,2 pulgadas es un arma rayada de avancarga. Peso total, 150 kilogramos; alcance máximo, 3.000 metros; cadencia de fuego, 20 disparos por minuto.

denses, se hizo patente la necesidad de un arma de alcance medio para apoyo de la infantería, y es el caso que el general Porter, a la sazón jefe del servicio de guerra química, hizo la sugerencia de normalizar el proyecto de la granada rompedora para mortero de 4,2 pulgadas y ofreció los servicios de las unidades de morteros de su cuerpo como fuerzas de apoyo de la infantería, pues estaba claro que tendrían poca demanda dentro de su misión primaria de disparar proyectiles de gas, y restringir sus actividades a las operaciones de producir cortinas de humo habría sido malgastar hombres y armas valiosos. Después de varias discusiones entre el general Porter y el general Marshall, jefe del estado mayor del ejército, se aprobó en principio la sugerencia y se hicieron las gestiones para autorizar la entrega de morteros y municiones.

Sin embargo, la nueva aprobación por las altas esferas no era bastante. El Departamento de Guerra tendría que modificar su doctrina para acomodarle la nueva arma y, probablemente la mayor tarea, habría que convencer al resto del ejército de que la idea era sensata. En febrero de 1943 tuvo lugar una conferencia para explicar el nuevo papel del mortero de 4,2 pulgadas, pero las fuerzas del ejército no estaban convencidas; sugerían que el arma debería pasar a la artillería de campaña como de apoyo ligero en sustitución del obús de 105 milímetros en los teatros que resultaban cortos para este material. Las discusiones fueron largas y duras, pero al final se aceptó el punto de vista del servicio de guerra química y el 19 de marzo de 1943 se aprobó oficialmente el mortero de 4,2 pulgadas como arma de apoyo para munición rompedora.

Finalmente, vino la labor de despachar la nueva arma a los mandos de las unidades en campaña. Su contacto previo con el Servicio de Guerra Química había sido relativamente pequeño y su impresión era que constituían un cuerpo de tendencia científica, preocupados más por las máscaras y ataques de gases que por otros métodos más formales de lucha. Lo cierto fue, sin embargo, que después de cierta propaganda llevada a cabo activamente por el alto mando del servicio se llegó a la conclusión de que, después de todo, una nueva adición a los dientes del ejército podría no ser tan mala idea. A pesar de los denodados esfuerzos del jefe de este servicio en el teatro de operaciones, no se pudo disponer a tiempo de morteros de 4,2 pulgadas para la invasión del Norte de Africa, en gran parte porque no lo hubo para instruir a los equipos de personal; una vez aprobada la nueva misión, resultó imposible obtener suministros de munición rompedora y volver



Hombres del 82 Batallón Químico disparando un mortero de 4,2 pulgadas.

Arriba: **Esta escuadra de un mortero de la compañía B del 2.° Batallón Químico eran capaces de obtener una cadencia de 20 disparos por minuto. Se les ve en acción con un mortero de 4,2 pulgadas en la zona de Cassino en 1944.** Abajo: **Una batería de cuatro morteros de 4,2 pulgadas de la 91 Compañía Química en Okinawa en 1945.**

a entrenar a los hombres a tiempo para que entrasen en acción en el Norte de Africa antes de que finalizase la campaña.

Cuando los Estados Unidos entraron en guerra no había más que cuatro compañías de morteros, y una de ellas se perdió en Bataan mientras que otra fue dada de baja a principios de 1942. Al final de la primavera de este año se pusieron en servicio cuatro más hasta hacer un total de seis, y con esta fuerza se llegó a mayo de 1943, pues sólo se pensaba en ellas para misiones de gases y de humos, creyéndose que no había ninguna de las primeras y muy pocas de las segundas para justificar una mayor expansión del servicio.

Esto, desde luego, condujo a una perturbación general cuando la propaganda empezó a hacer su efecto; una vez convencidos de la utilidad de una compañía de morteros, numerosos jefes comenzaron a pedir el envío de tales unidades a sus mandos hasta el punto de que las demandas excedieron con mucho de las disponibilidades. El Servicio de Guerra Química hizo peticiones urgentes y solicitó permiso para organizar otras diecinueve unidades, pero las cosas iban despacio. Después quedó abierto el camino: se ordenó que en el desembarco de Sicilia tomasen parte cuatro batallones. Para reemplazarlos en los Estados Unidos, se autorizó la formación de cuatro más y, una vez que se recibieron y estudiaron los informes de Sicilia, se comenzó a organizar y entrenar más unidades.

Así pues, los morteros habían demostrado su valía en la invasión; por otra parte, con más de un millar de hombres por batallón había suficiente potencial humano para dotar armas más pequeñas cuando fuese necesario, y así, en el primer día de la invasión, la compañia A del 83.° Batallón organizó un equipo de «bazooka» que destruyó un carro enemigó durante un contraataque. Al día siguiente se empleó fuego de mortero para batir a un grupo de blindados italianos; aunque ninguno fuese tocado directamente, el fuego era tan intenso que los obligó a retirarse y las granadas de mortero los fueron llevando hasta penetrar en la zona de alcances de la artillería que, efectivamente, los puso fuera de combate.

En otra ocasión, un carro alemán inutilizado seguía causando dificultades con el fuego de su cañón a algunos infantes de Marina americanos; estos solicitaron ayuda al batallón de morteros que, como respuesta, hizo ocho disparos. El carro fue acallado inmediatamente, y el exámen subsiguiente demostró que siete proyectiles habían caído a menos de quince metros del objetivo, mientras el octavo se había colado directamente por la escotilla abierta de la torreta y hecho explosión en el interior.

Como resultado de éstas y otras actividades similares, el mortero de 4,2 pulgadas fue aceptado definitivamente como un arma válida y desde entonces estuvo en contínua demanda desde todos los frentes. No es necesario decir que la campaña de Sicilia mostró uno o dos defectos de menos importancia en organización y empleo, pero fueron corregidos en seguida. En lo que concierne al arma misma, la única observación era la de siempre —¿un poco más de alcance, por favor?—. Al principio el mortero podía lanzar la granada rompedora a 2.000 metros; se aumentó hasta 3.000 en enero de 1943 adoptando una nueva carga de proyección, y en marzo del mismo año otra mejora en la constitución química de la pólvora permitió alcanzar los 4.000. Pero a pesar de conseguir estos alcances en las experiencias, se consideró que su adopción llevaría al uso del máximo alcance en todo momento y pensaron que el arma no soportaría el fuego prolongado con la máxima carga; en consecuencia, se mantuvo oficialmente el máximo alcance en los 3.000 metros. Esta decisión produjó mucha controversia y como los partes procedentes de los distintos teatros de operaciones parecían justificar las demandas de más alcance, se abolió la restrinción y la cifra de 4.000 metros se convirtió en la oficial.

En el sur del Pacífico se empleó por primera vez el mortero de 4,2 pulgadas en septiembre de 1943 en la isla de Guadalcanal. La siguiente acción fue en Bougainville, donde los morteros resultaron ser de incalculable valor para las condiciones de la jungla, en la que los obuses de 105 y 155 milímetros no pudieron contender. Una de las innovaciones más interesantes en el teatro de

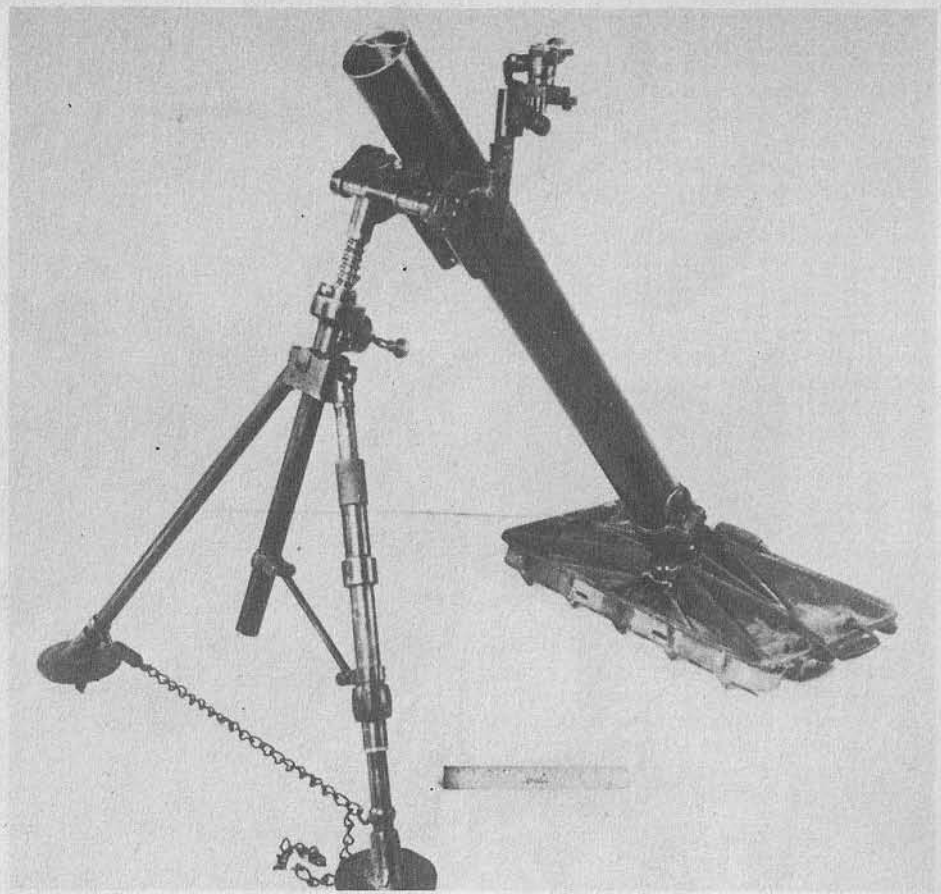
operaciones del Pacífico fue el artillado de lanchas de desembarco con morteros. La idea había sido sugerida en plan de prueba para los desembarcos de Sicilia, pero no se llevó a efecto en aquella ocasión. Entonces fue introducida en Oahu y la Marina norteamericana empezó a realizar algunas experiencias. Con el tiempo llegaron a un método para montar morteros en lanchas de desembarco para carros y a principios de 1944 se construyeron tres unidades de este tipo para la invasión de Saipan. Desgraciadamente los amarraron sobre la cubierta de un buque de desembarco para el viaje al punto de empleo y dos de ellos fueron barridos por una tormenta durante la travesía. El tercero quedó destruído en Pearl Harbour cuando el barco que lo transportaba explotó de repente.

Después de un comienzo tan descorazonador se modificó el proyecto y se solicitó usar tres morteros en una lancha de desembarco para infantería, todos para disparar hacia delante por encima de la proa y con los compartimentos delanteros para tropas convertidos en depósito con capacidad para 3.600 granadas. Estos botes fueron usados finalmente en la invasión de las Islas Palau el 15 de septiembre de 1944, apoyando los desembarcos de la 1.ª División de Infantería de Marina. Haciendo fuego mientras se acercaban lentamente a la costa o desde la posición de anclados, los morteros demostraron ser altamente eficaces para proporcionar tiros de cobertura en el asalto de los infantes de Marina, y en los días que siguieron se les llamó frecuentemente para proporcionar fuegos de represalia de barrera u ocasionales para ayudar a las unidades en tierra firme. Aunque el asentamiento era flotante, el fuego resultaba bastante preciso.

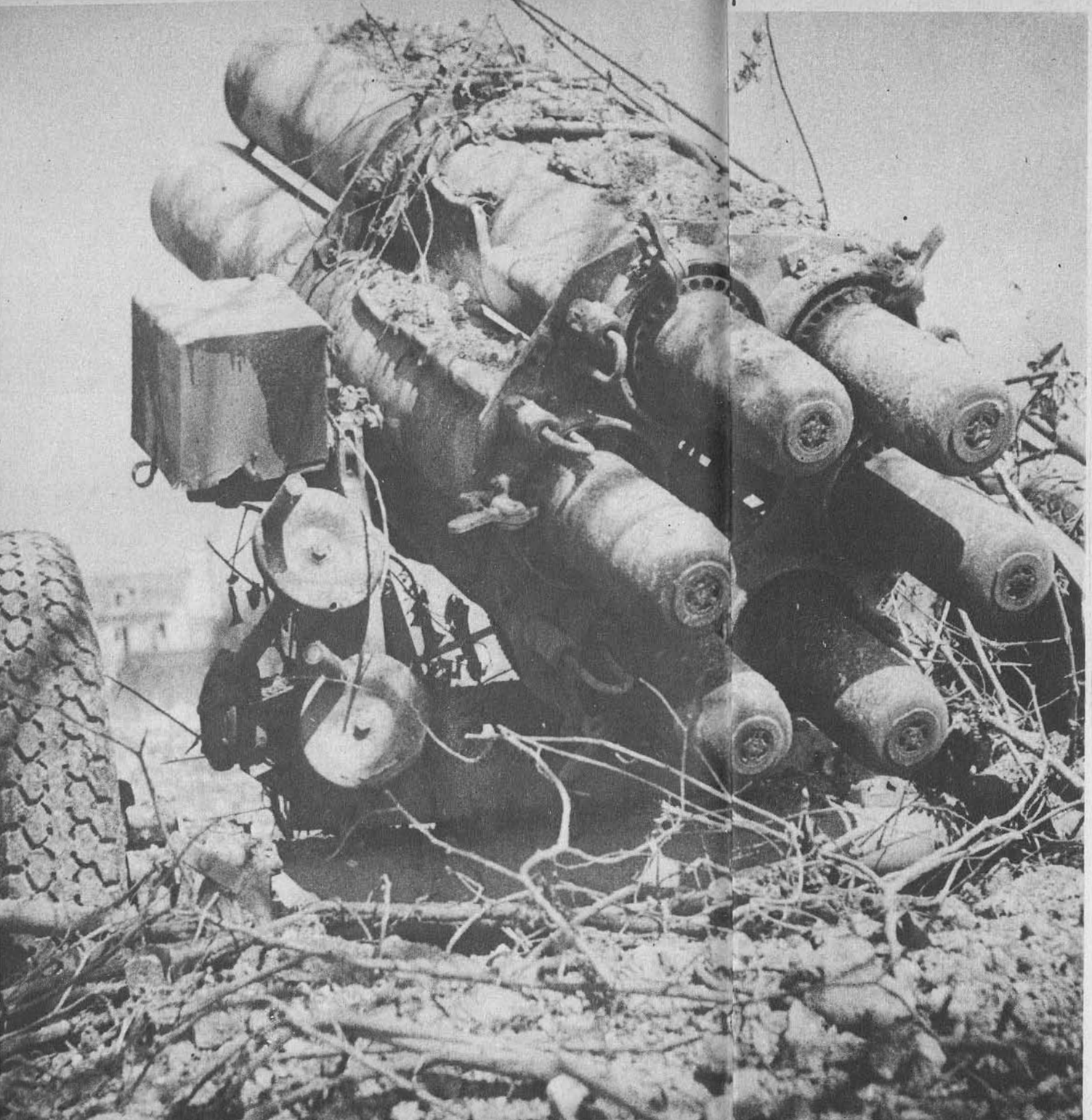
Este tipo de actividad mostró pronto el valor de los morteros cuando son bien empleados y vino el resultado inevitable. Igual que durante la Primera Guerra Mundial, la pregunta que ahora se oía era: si un 4,2 pulgadas es bueno, ¿cuánto mejor no sería mayor? Después de una o dos tentativas de proyecto, se empezó a trabajar en la producción del mortero de 105 milímetros, poco más o menos como uno de 4,2 pulgadas perfeccinado en su aspecto general. Tuvo éxito disparando una granada de 17 kilogramos a 3.500 metros, pero esto suponía una mejora tan pequeña que su producción a duras penas habría valido la pena. Si tenía que hacerse un nuevo mortero, se pensó, que fuese uno con mejoras importantes. Y así nació el modelo T36 de 155 milímetros. Seguía siendo una pieza convencional de ánima lisa, pero con un sistema de freno interpuesto entre el bípode y el tubo como en los morteros soviéticos. Se fabricó un número reducido a últimos de 1944 y se enviaron al sudoeste del Pacífico para su evaluación en combate. Disparando un proyectil de 27 kilogramos con aletas a 2.000 metros, sus efectos sobre el blanco fueron muy satisfactorios y tenía una precisión bastante buena. Pero el alcance era insuficiente comparado con los esfuerzos que había que realizar para colocarlo en posición y hacer fuego con él y, aunque tuvo su utilidad en las condiciones en cierto modo especiales de aquel teatro de operaciones, no fue conservando después de terminar la guerra.

Mientras tanto se prestó atención a modelos aún más pesados. Primero el T35 de 240 milímetros, rayado de retrocarga que disparaba un proyectil de 112 kilogramos con una velocidad de 350 metros por segundo y un alcance de más de 8.000 metros. Luego uno liso de 250 milímetros para granada de 112 kilogramos y 6.700 metros de alcance; éste había sido originalmente un modelo de diez pulgadas en los primeros meses de 1945, rebautizado como 250 milímetros y seleccionado para estudios en tiempo de paz, pero, como en el caso de los demás proyectos de morteros, fue abandonado al comenzar el año 1946.

A los ojos de mucha gente, la contribución más sobresaliente de los Estados Unidos a la guerra fue su indudable eficacia para diseñar y producir material de automovilismo. Desde jeeps a tractores, niveladoras, palas, camiones de dos y media toneladas, transporte para carros, la producción de la industria americana del automóvil puso a los aliados sobre ruedas o cadenas en todo el globo terrestre, y fue enorme el número de esquemas desarrollados en el país para poner algunas de estas ruedas o cadenas debajo de algún tipo de arma. Cañones y obuses autopropulsados fueron diseñados, desechados, vueltos a diseñar, aprobados y empleados en una amplia variedad de tipos, y apenas puede causar sorpresa descubrir que no se descubrió el programa de producir morteros autopropusados. Las primeras ideas en gran parte trataban de resolver el problema de mover un mortero en la misma línea de frente sin exponer su agobiada escuadra al fuego enemigo. Parece ser que alguien se metió estas ideas en la cabeza al comenzar el año 1944 y desde entonces hizo su aparición un cierto número de posibles sistemas. El mortero de 81 milímetros fue montado en la caja de un semioruga junto con una ametralladora del calibre .50 para formar el vehículo de mortero M21; el M4A1 era el mismo sin la ametralladora. Luego vinieron el T27 y el T27A1, proyecto para montar el mortero en un vehículo de cadenas sin torreta procedente del chasis de un carro ligero sobrante, aunque se pensó que era demasiado chasis para tan poca potencia de fuego y se cerró el proyecto. El mortero de 4,2 pulgadas también encontró su sitio en el interior de un semioruga con la denominación de T21 y en el mismo chasis de carro ligero como T29, pero éstos tampoco llegaron a nada. El mortero T36 de 155 milímetros fue instalado en un carro M4 reconstruído, al que se cambió la forma de la torreta para, por medio de un montaje de rótula, permitir al tubo un ángulo de elevación de 60 grados. Hecha la propuesta en febrero de 1945, parecía un diseño tan promete-



El «Stummelwerfer» alemán de 81 mm. modelo 42 corto.



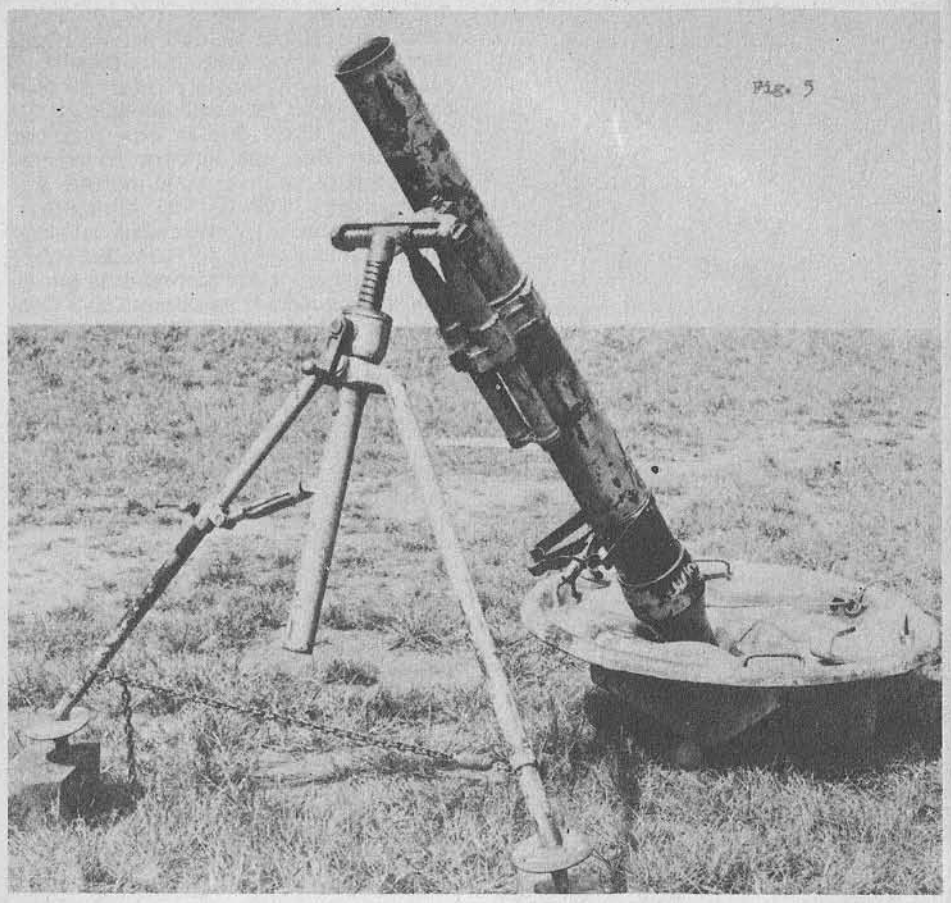
dor que se autorizó su continuación como proyecto de tiempo de paz, construyéndose un prototipo para pruebas y evaluación, pero nunca pasó de su fase de ensayo y se dio por finalizado en diciembre de 1945. Con la esperanza de conseguir algo que entrara en acción rápidamente, se propuso el mortero autopropulsado T96 de 155 milímetros, montado sobre el mismo chasis del obús autopropulsado M37 de 105 milímetros, pero la operación fue sorprendida por el final de la guerra y no se continuó. Con todo los imperfectos que resultaron, estos proyectos forman un interesante punto de arranque para el desarrollo posterior de morteros sobre elementos móviles a los que nos referiremos en breve.

En el Ejército alemán se emplearon los morteros amplia y eficazmente, si bien, dado que sus modelos reglamentarios parecían satisfacerles, hubo pocos intentos de mejorarlos.

El «Granatwerfer 36» de 50 milímetros fue usado de cada vez menos a medida que el conflicto se iba convirtiendo en guerra de movimiento y hacia 1942 estaba ya prácticamente fuera de servicio. En general se le reemplazó por una versión acortada del de 81 milímetros, el modelo 42 corto, llamado popularmente «Stummelwerfer» (mortero rechoncho). Disparaba el miso proyectil que el modelo normal hasta unos 1.000 metros, pesaba solamente 28 kilogramos completo y se convirtió en pieza favorita de los paracidistas y de las tropas de la SS. Las «Nebeltruppen» habían sustituído el suyo de 100 milímetros por una nueva versión, el de 100 milímetros N6W 40, con montaje de ruedas. Mucho más pesado y más robusto que su predecesor —775 contra 105 kilogramos-- este aumento venía justificado por ciertas mejoras en sus características balísticas, siendo su alcance de 3.000 a 6.000 metros, pero no se entregaron muchas piezas de este tipo ya que las «Nebeltruppen» pronto recibieron los característicos lanzacohetes de seis tubos para reemplazar a todos sus morteros.

El mejor mortero alemán de la guerra no fue realmente alemán; fue ruso. Los soviéticos habían producido uno muy

Un «Nebelwerfer» cargado cogido durante el avance aliado en Normandía en 1944.

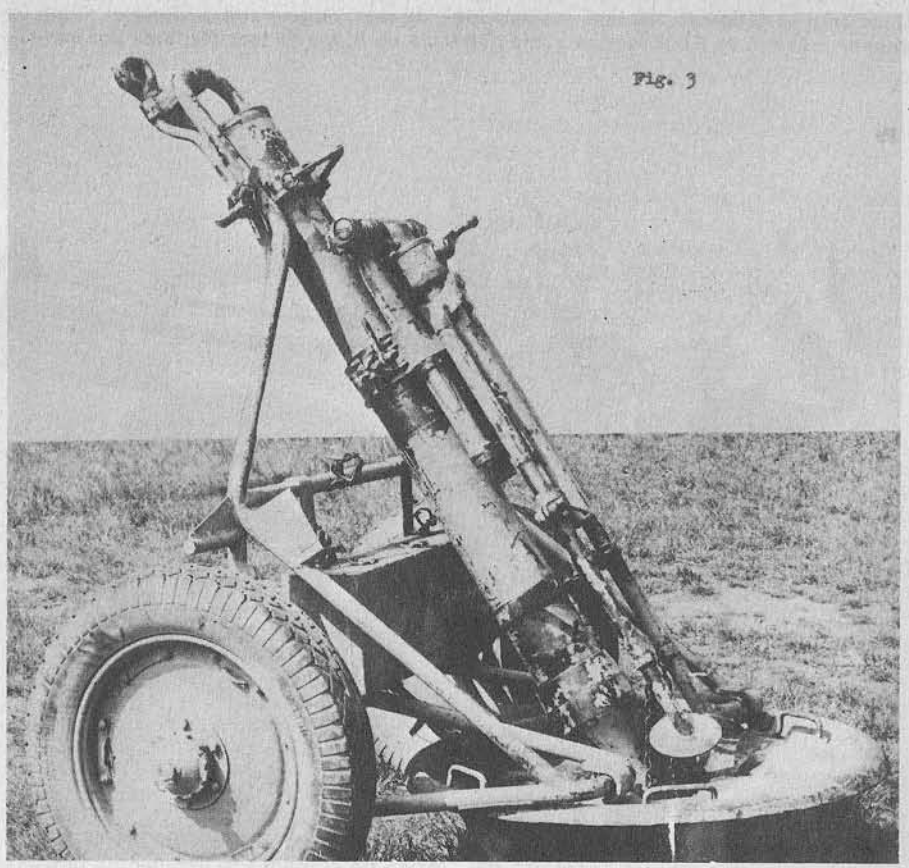


El mortero soviético de 120 mm. fue adoptado por el Ejército alemán que lo puso en producción como «Granatwerfer 42».

bueno de 120 milímetros en 1938; con una granada de 15 kilogramos que lanzaba a 5.700 metros y un peso de sólo 270 kilogramos en orden de combate, era un modelo ingenioso con una placa-base provista de ruedas. Podía entrar en acción rápidamente sin molestarse en quitarle las ruedas, y en alcance y tamaño de su proyectil constituyeron un añadido al campo de batalla que fue muy mal recibido por parte de los alemanes; probablemente sea justo decir que fue el mejor mortero de la contienda. El Ejército alemán quedó tan impresionado por sus características y su movilidad que, después de capturar unos cuantos y realizar algunos ensayos, inmediatamente lo pusieron en producción como su «Granatwerfer 42». Cuando lo tuvieron disponible en número suficiente se convirtió en el mortero preferido de todo el ejército, sustituyendo a muchos de los otros modelos, e incluso compañías de cañones de infantería fueron armadas con él.

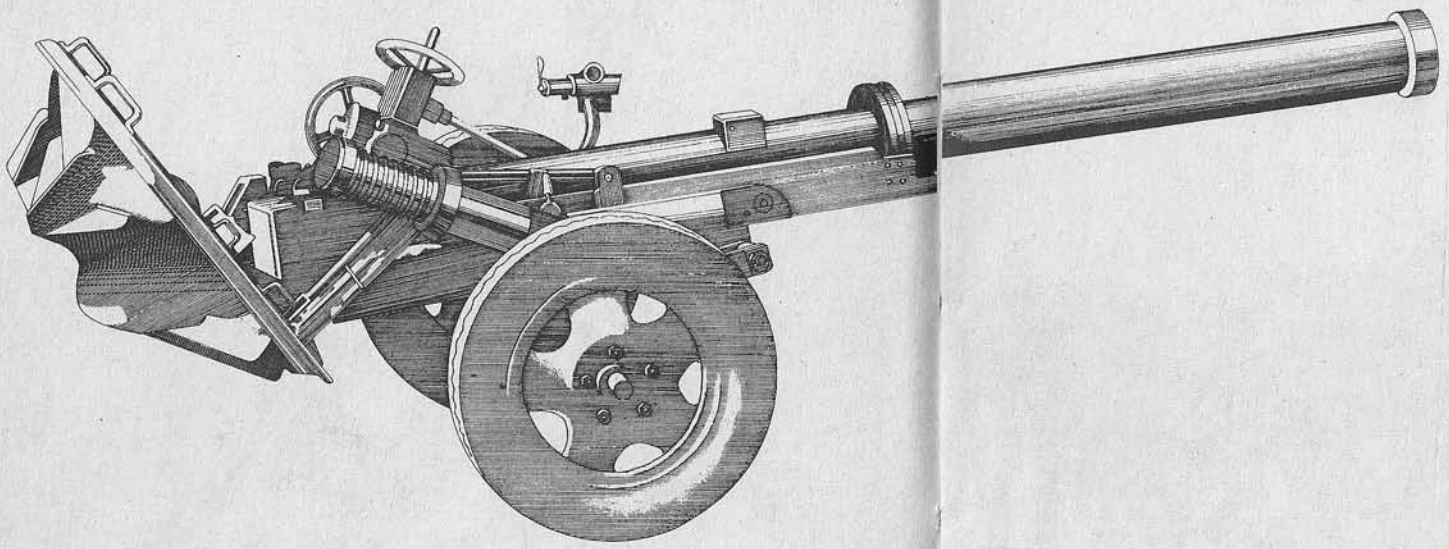
El más extraño de los morteros alemanes fue el «Leichte Ladungswerfer» —lanza-cargas ligero—. Era un mortero de peso ligero con puñetazo de peso pesado; se trataba de una simple espiga de 9 milímetros montada sobre una placa-base y sujeta en la forma tradicional por un bípode y un mecanismo de dirección. El extremo de la espiga tenía un encastre de tipo bayoneta en el que se encajaba un cartucho especial. Luego se cargaba una granada de aletas de 22 kilogramos deslizando su cola hueca sobre el cartucho y la espiga. El disparo se hacía eléctricamente, saliendo despedido el proyectil de la espiga hasta una distancia máxima de 700 metros. Esto suena a mucho, pero el arma era extraordinariamente precisa y la bomba portaba una carga interior de 6,75 kilogramos de TNT con espoleta de retardo. Su misión principal radicaba en batir pequeños puntos fuertes tenaces y no cabía duda de que la llegada de esa bomba al techo de una pequeña casamata o de una casa fortificada convencería rápidamente a los ocupantes de la insensatez de su empeño.

En Rusia, el éxito de su mortero de 120 milímetros rebotó en cierto modo contra ellos cuando los alemanes lo copiaron, pero el hecho les causó poca consternación. El arma tenía peculiares ventajas para el Ejército soviético: era simple en su manejo, por lo que sus sirvientes necesitaban poca instrucción; era barata, razón por la cual las fábricas podían producirla en grandes cantidades; la munición era relativamente sencilla, siendo válida también aquí la consecuencia anterior, y, sobre todo, era una máquina de matar hombres de gran eficacia. Estas consideraciones apuntaban a ella como la cosa que precisamente necesitaban los soviéticos para armar a sus ejércitos en rápida expansión después de los reveses iniciales, y de las fábricas empezaron a salir ca-



El «Granatwerfer 42» de 120 mm. sobre su carrillo de transporte.

El mortero soviético de 160 mm. modelo 1943, de retrocarga y con disparador, tiene un alcance máximo de 5.000 metros y una cadencia de fuego de tres disparos por minuto.

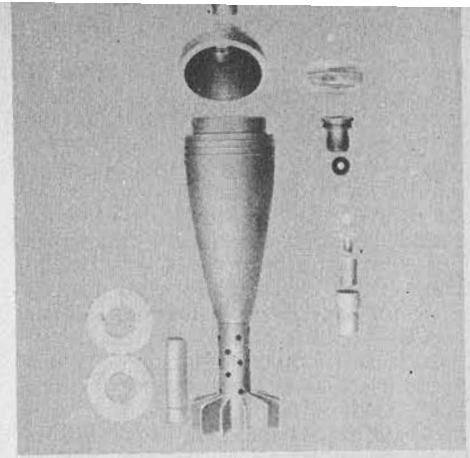


da vez más morteros. Pero además de utilizarlos en su papel ya aceptado de arma de infantería, los soviéticos dieron un paso más y comenzaron a producir morteros realmente pesados y equipar con ellos a las unidades de artillería. Después del de 120 milímetros vino el de 160 y luego el de 240, potentes materiales sobre ruedas que tenían tanto alcance como muchos obuses de artillería y causaban muchísimo más daño con sus pesadas bombas y su elevada cadencia de fuego. El de 160 milímetros podía enviar un proyectil de 40 kilogramos a unos 7.000 metros y mantener una cadencia de tres disparos por minuto, mientras que el de 240 milímetros disparaba unos 135 kilogramos cada treinta segundos a 11.000 metros. Se organizaron regimientos de estos materiales que se integraron en los «Ejércitos de Artillería» que habían de barrer de Rusia a los invasores alemanes y los harían retroceder hasta Berlín en 1945.

Al explicar aquí los morteros, a menudo he comentado los efectos particularmente mortíferos de sus proyectiles, y quizás el que sea poco entendido se pregunte qué tiene de especial una bomba de mortero comparada con una granada de artillería. Al fin y al cabo, la bomba de mortero es una solucción más barata ¿por qué, entonces, tiene que ser mucho más mortífera? La razón reside en dos características del mortero que rozan el tema de la munición. La primera es que el mortero sufre muchísimo menos esfuerzo, en otras palabras, que la carga de proyección es algo menor que en las otras piezas del mismo calibre y por ello el proyectil sufre menos sacudida al ser lanzado. Debido a esto es posible fabricar el proyectil de un material de menos calidad y llenarlo con más carga explosiva; la granada de artillería durante la Segunda Guerra Mundial contenía por término medio del ocho al diez por ciento de su peso en explosivo; así, una de 16 kilogramos se podía suponer que llevaba alrededor de 1.600 gramos de TNT. La bomba de mortero, por el contrario llevaba como el veinte por ciento; para dar un ejemplo concreto, la alemana de 100 milímetros para el «Nebelwerfer» pesaba 7,5 kilogramos y estaba cargada con 1.600 gramos de TNT, que es casi exactamente el 21 por ciento del peso total. Es obvio que cuanto más explosivo de en el blanco mayor será el efecto.

La segunda característica es la elevada trayectoria del mortero, lo que hace que el proyectil llegue con un gran ángulo de caída, normalmente de unos 70 grados con respecto al plano horizontal. Un proyectil de una pieza de artillería suele incidir con un ángulo de unos 30 grados y de este modo, mucha de la fragmentación resultante es o bien absorbida por el terreno inmediatamente debajo de él o se disipa sin peligro en el aire. Pero el empinado ángulo de llegada de la granada de mortero significa que ésta se halla casi vertical cuando hace explosión y por ello esparce los fragmentos regularmente a su alrededor sin desperdiciarlos. De aquí que tenga mayores efectos mortíferos debido a una mejor distribución de sus fragmentos y onda expansiva.

Sin embargo hay varias cosas que resultan difíciles para los morteros. Uno de los métodos más eficaces de enpleo del fuego de artillería contra tropas en trincheras o pozos de tirador es el de usar espoletas a tiempos para que el proyectil haga explosión en el aire por encima de sus cabezas, proyectando sus fragmentos hacia abajo buscando detrás de las cubiertas y en el interior de las trincheras, lo que resulta imposible para una granada que estalle en tierra. Por supuesto que también se podrían adaptar espoletas a tiempos a la munición de morteros pero, como hemos visto, el concepto básico del mortero es la simplicidad a toda costa y el infante es reacio a que se le maree con tablas de tiro y cálculos complejos para sacar la graduación de espoleta. Lo que a él le gusta es dejar caer la granada en el tubo y que salga sin demasiadas complicaciones lo otro lo dejan para los artilleros. En un laudable intento de autosuficiencia, el Ejército alemán produjo una singular «bomba saltarina» para su mortero de 81 milímetros. En su aspecto se parecía a una bomba convencional, pero su punta roma estaba ligeramente claveteada al cuerpo, que tenía una cabeza redondeada y una espoleta de retardo de mixto. La punta, hueca, contenía una carga de pólvora y una espoleta a percusión. Al caer el proyectil, la espoleta a percusión prendía fuego inmediatamente a la pólvora; ésta hacia explosión, cizallaba los clavos que mantenían juntos la punta y el cuerpo, y lanzaba a éste de nuevo al aire, encendiendo entonces el mixto de retardo. Cuando la bomba había «saltado» a la altura adecuada, el retardo terminaba de arder y hacía detonar la carga explosiva principal produciendo el efecto de explosión en el aire sin la complicación de una espoleta a tiempos. La altura de explosión teórica podía ser cualquiera entre dos y veinte metros, siendo difícil precisar más a causa de ligeras variaciones en la



La «bomba saltarina» alemana «Wurfgranate 39».

combustión del elemento de retardo y también porque dependía mucho de la dureza del terreno en el que caía. En la realidad, la altura de explosión era comúnmente entre 7 y 17 metros. Siempre que el suelo fuese moderadamente firme, este modelo daba una excelente respuesta al problema, pero en tierra blanda tendía a fallar ya que la granada se introducía bastante en el terreno antes de que la espoleta a percusión funcionase y la acción subsiguiente quedaba algo sofocada.

Después del final de la Segunda Guerra Mundial el desarrollo del mortero sufrió una dentención. Estas armas, que tan buen servicio habían prestado durante el conflicto, fueron guardadas para su uso en el futuro, por lo que los fondos y las instalaciones para proyectos existentes se destinaron por lo general a investigaciones mucho más espectaculares, tales como las de missiles. La Guerra de Corea se hizo con los mismos morteros que habían asistido al final de la Segunda Guerra Mundial; los británicos utilizaron los suyos de 3 y 4,2 pulgadas, el ejército americano los de 81 milímetros y 4,2 pulgadas, y los Voluntarios del Pueblo chinos y norcoreanos una colección de armas ex-japonesas y ex-soviéticas. Parece que su principal modelo fue el soviético de 81 milímetros que nos da la oportunidad de contar nuestra historia de morteros favorita.

Tropas norteamericanas examinando un «Granatwerfer 42».

La escena se desarrolló en la cima de una colina de Corea. Las fuerzas comunistas acababan de ser desalojadas de un trozo de terreno y la infantería británica se dedicaba a cavar preparándose para el inevitable contraataque; yo formaba parte de un equipo de observación de artillería. Por toda la cima había pequeños grupos de hombres cavando trincheras y en medio de ellos andaba majestuosamente su sargento mayor regimental, impecablemente vestido, su bastón bajo el brazo, vigilando como sus hombres cavaban y escuchando. Pronto llegó desde el norte el murmullo lastimero de explosiones que anunciaba el fuego de morteros; el sargento mayor continuó su andadura sin prisa, contando mentalmente. En el momento adecuado, con una voz que podía haber sido oída desde Pyongyang hasta Pusan, rugió: ¡CUERPO A TIERRA!; y todos los hombres que se hallaban en la colina, excepto el sargento mayor, dieron con su cuerpo en el lodo. Llegaron las bombas, el estruendo de las explosiones, humos y esquirlas, erupciones de barro. Cuando se aclaró el ambiente el sargento mayor seguía allí de pie para bramar: «¡EN PIE!¡CONTINUAR CAVANDO!». Y todos los hombres se levantaron, cogieron su pala o su pico y siguieron ahondando en el suelo de Corea. Continuó así durante más de media hora hasta que la posición quedó tal como él quería; este hombre debía haber tenido una vida de ensueño.

En los años cincuenta empezó a haber más interés por los morteros, así como por la cuestión de encontrar la mejor forma de contraatarcarlos. Parece un hecho comprobado que todo combatiente de la Segunda Guerra Mundial tiende a vilipendiar sus propios morteros y a hablar con cierta emoción del efecto del fuego de los del enemigo, y en la década de 1950 este hecho apareció de nuevo en primera línea. Durante estos años hubo una inmensa actividad en la investigación electrónica aplicada a asuntos militares, pero el panorama general era un bosque espeso de proyectos relacionados entre sí de forma que haría falta ser un detective sobrehumano para trazar la evolución de muchos de estos proyectos, incluso si se pudiese disponer de información. Por razones de seguridad la información no está disponible, pero parece razonable que el primer paso en la acción contra morteros fuese, de hecho, el fuego de artillería de contrabatería. Después de obtener algunos éxitos en sistemas de radar-calculador para el seguimiento de misiles, tanto el Ejército norteamérciano como el británico empezaron a pensar en la posibilidad de conseguir algún tipo de radar capaz de seguir proyectiles de artillería en el aire, deducir de alguna manera su trayectoria y luego extrapolar hacia atrás a lo largo de ella para encontrar el arma que había hecho el disparo. Entonces podría pasarse la información a una batería y abrir un fuego de contrabatería sobre el arma enemiga con rapidez y precisión. Aunque esto suene atrayente, el problema está en que la mayoría de los materiales modernos de la clase del obús, tal como los de campaña americano y británico de 105 milímetros son sistemas de carga múltiple con una cierta variedad de proyectiles de diferentes características balísticas, más un sector de elevación comprendido entre unos 5 grados negativos y unos 70 positivos. Esto signfica que existe una multiplicidad en las trayectorias que unas granada puede seguir para aterrizar en un mismo punto, y tratar de programar un calculador que ordenase las distintas opciones y llegara a una respuesta razonable era casi imposible por aquellas fechas. Sin embargo, mientras se estaba estudiando el problema, se les ocurrió a los proyectistas que el mortero normal tiende a utilizar un tipo bastante constante de trayectoria y, de poder seguirla en el aire y representarla, había mucha probabilidad de encontrar solución.

De hecho, desde luego, esto se había realizado durante la guerra de una manera algo más primitiva. Tanto las fuerzas británicas como las norteamericanas habían dedicado radares, construídos originariamente para otras misiones, a la detencción de bombas de mortero en vuelo —pues las aletas dan buenos ecos— y, siguiendo diversos procedimientos de lápiz y papel, conseguían deducir hasta cierto punto la posición del mortero. No eran métodos especialmente preciosos, se fundamentaban mucho en la habilidad humana y eran lentos, pero a pesar de todo sirvieron para dmostrar que ahí estaba el origen de una idea. Con los avances de la electrónica podría desarrollarse algo mucho más exacto, usando un equipo más pequeño y menos hombres, y con un tiempo de reacción más corto. El sistema que finalmente se consiguió es prácticamente el mismo, independientemente de quien sea el que construya el radar: una antena de seguimiento detecta la bomba en la primera parte de su trayectoria, la sitúa en el espacio y almacena el dato en una memoria electrónica; la antena se mueve entonces rápidamente para detectar la misma bomba por segunda vez, todavía en la parte ascendente de la trayectoria, la sitúa, guarda los datos de esta segunda situación y también el tiempo transcurrido entre las dos. Las dos situaciones el lapso de tiempo y la posición del radar pasan a un calculador, y antes de que el proyectil llegue al suelo, el operador cuenta ya con las coordenadas precisas del mortero que lo disparó. El calculador toma las dos situaciones y el tiempo transcurrido de una a otra y, partiendo de estos datos, reconstruye la trayectoria entre ellas y luego la prolonga hacia atrás hasta encontrar el terreno, deduciendo así la posición del mortero. Naturalmente existen algunos refinamientos. Por ejemplo, las alturas relativas del mortero y del radar tienen su influencia en el cálculo, y hay que introducir los factores adecuados para compensar; pero así, en pocas palabras, es como funciona un radar contra morteros.

Y funciona muy bien. El segundo proyectil todavía no ha llegado al suelo y las coordenadas del mortero ya están en manos de una batería de artillería que puede abrir fuego antes de que el arma dispare mucho más, y de esta manera el tiro de mortero, como pasatiempo, pierde rápidamente su encanto. Se considera como pobre el radar contra morteros que no proporciona las coordenadas con un error menor de 25 metros, y esto es suficiente aproximación para hacer la vida imposible cuando el que llega es un proyectil de 155 milímetros.

Desde el punto de vista de la ofensiva, el resultado ha sido la disminución de la importancia de los tipos de morteros más pesados. Tanto los establecimientos oficiales como las compañías de armamento particulares han producido numerosos modelos desde 1945, pero excepto el ejército soviético que introdujo versiones perfeccionadas de sus morteros del tiempo de la guerra, el de 120 milímetros casi ha desaparecido. Por el contrario, ha habido innovaciones importantes en las armas más pequeñas del tipo de 81 milímetros. Los ejércitos americano y británico en los últimos años han puesto en servicio morteros muy eficaces de este calibre para sustituir a sus equivalentes de cuando la guerra. Estas nuevas armas presentan mejoras en alcance, precisión y poder de destrucción, en gran parte debidos al perfeccionamiento de la munición. Los proyectiles tienen formas más adecuadas, están mejor equilibrados, tienen anillos obturadores expansivos que producen un mejor centrado en el tubo y evitan tanta pérdida de gases, y el modelo americano incluye un detalle interesante cuál es el de tener las aletas de cola ligeramente inclinadas para que, durante la trayectoria, reciba un lento movimiento de rotación que, según se dice, mejora considerablemente la precisión.

Para proporcionar alguna protección frente al radar contra morteros, actualmente existe cierta tendencia a montarlos en el interior de vehículos acorazados. Hemos visto algunos de los intentos primitivos en este sentido con los modelos americanos de semiorugas, pero hoy se tiende a colocarlos dentro de vehículos blindados de transporte de personal totalmente de cadenas, situándolos permanentemente en montajes giratorios para que puedan hacer fuego a través de la escotilla abierta. Esto quiere decir que los elementos de puntería tienen que ser bastante más complicados que los antiguos, pero también significa que el mortero puede cambiar de posición rápidamente, atravesando terrenos batidos; que puede ser manejado con la protección del bilndaje; que si se recibe fuego de contrabatería, sus sirvientes tienen mayores probabilidades de sobrevivir; y que cuando las cosas se ponen mal de verdad, todo el equipo puede ponerse en marcha y alejarse rápidamente a un lugar seguro sin tener que esperar a desmontar y cargar el mortero.

Lanzagranadas*

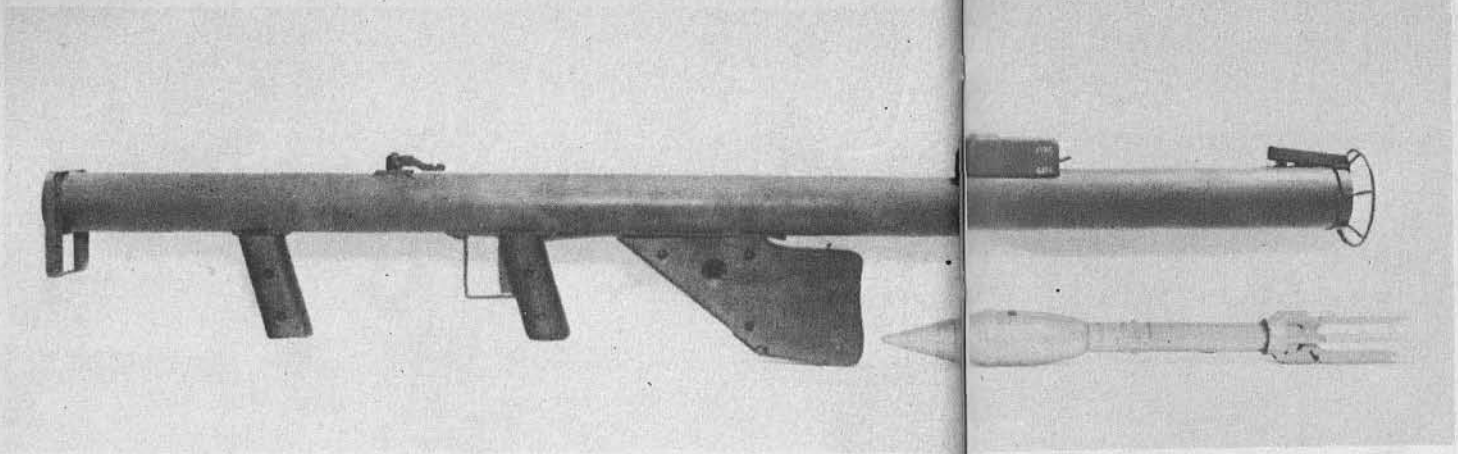
Para redondear esta historia de la artillería del bolsillo, convendría echar una ojeada a un tercer tipo de arma que llegó a ser importante durante la Segunda Guerra Mundial: el lanzacohetes o lanzagranadas disparado desde el hombro. En algunas aplicaciones esta clase de arma ha eclipsado completamente tanto a las granadas como a los morteros, y su empleo está siendo mayor de día en día. Concebido originalmente como un método para atacar a los carros, en la actualidad se le acepta como un medio para enviar una potente carga explosiva contra cualquier forma de objetivo resistente, sea un carro, una casamata, un bunker o, si este es el gusto del que lo maneja, una comisaría de policía, una embajada, un barco o un puesto de aduanas.

El desarrollo de un lanzador de pequeño tamaño para arrojar un proyectil habría sido bastante posible durante la Primera Guerra Mundial, pero por esa fechas había pocas razones para hacerlo; no por falta de blancos —los primitivos carros habrían sido como patos echados— sino por falta del proyectil adecuado. En aquellos días, el único método conocido de atacar un blanco resistente era la energía cinética, usándose un proyectil para chafar su camino hacia el blanco. Aunque bastante adecuado para la artillería, este tipo de proyectil estaba claramente fuera de lugar para un lanzador sencillo, puesto que la velocidad producida por tal artefacto sería tan pequeña que el proyectil no podría atravesar un tablero de contrachapado de madera, con que no digamos un carro. Hasta que se consiguiese un proyectil adecuado que pudiese producir un efecto perforante independientemente de su propia velocidad no podría considerarse factible un dispositivo que tuviese que ser disparado desde el hombro. Fue esto, más que cualquier otra cosa, lo que hizo que el lanzacohetes original fuese desechado.

Este aparato, que muchos años más tarde reapareció y se hizo famoso con el nombre de «bazooka», había sido inventado en 1918 por el Dr. Goddard, notable experto americano en propulsión cohete. El mismo año fue ofrecido a los gobiernos de Estados Unidos y de Gran Bretaña; las minutas de la Comisión de Armamento británica registran el hecho de que el 30 de diciembre de 1918 «el Departamento de Invenciones sobre la Munición envió detalles de un aparato de cohetes inventado por un tal señor Goddard que se había recibido a través del agregado cultural a la embajada americana». En junio de 1919 se recibieron más informes de experiencias realizadas en los Estados Unidos pero al mes siguiente las minutas mencionaban que «La comisión recomendaba para el asunto». Y ahí quedó. Aunque la idea era bastante buena, tenía cosas en contra; en primer lugar, la guerra había terminado y todos trataban de olvidarse de las armas, y en segundo lugar, pare-

* En los capítulos anteriores hemos dado este nombre a cierto tipo de armas, que en su día, lo recibieron. Pero con posterioridad esta denominación quedó reservada en castellano para las que son objeto de estudio en esta última parte (N. del T.)

Un soldado norteamericano armado con un «Bazooka» corre por detrás de un carro alemán incendiado en el Norte de Africa. Abajo: **El lanzagranadas A. T, M. I. «Bazooka».**



El «Bazooka» con su proyectil de 2,36 pulgadas.

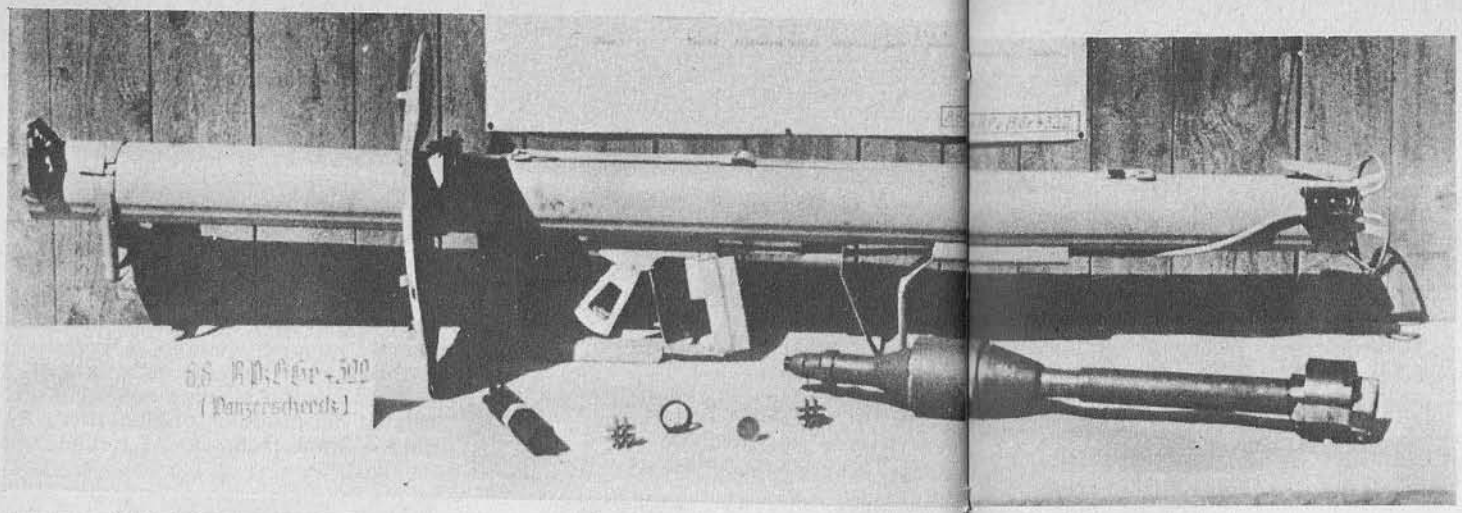
cía que tal aparato no iba a tener mucha aplicación, ya que lo único que podía hacer era lanzar un cohete rompedor. Lo mismo que él podían hacerlo una docena de tipos diferentes de granadas de fusil y de mortero, así que, ¿para qué buscarse problemas creando algo nuevo cuando existían ya tantas manera de hacerlo?.

Cuando se hubo perfeccionado el proyectil de carga hueca contra carro, sin embargo, la cosa cambió. Tenía ésta tales características que, dentro de ciertos límites, podía producir el mismo efecto de penetración en el objetivo estando parado como moviéndose a una velocidad de mil millas por hora cuando percutía, de forma que esa velocidad tenía poca influencia. Las primeras experiencias realizadas con proyectiles de este tipo disparados con cañón desmostraron que el movimiento de giro de la granada perjudicaba el chorro explosivo a causa de la fuerza centrífuga; este chorro se disipaba en una corriente más espesa y menos penetrante y pronto se aceptó que el proyectil más eficaz sería el estabilizado por aletas. Establecidos estos dos puntos —baja velocidad y estabilización por aletas— el camino quedaba libre para volver a la idea de Goddard de producir el bazooka, un simple tubo que el tirador se colocaba en el hombro y apuntaba al blanco por medio de una mira igualmente sencilla. Por su extremo posterior se cargaba con un proyectil cohete provisto de carga hueca y aletas estabilizadoras que se disparaba eléctricamente. Su espoleta se armaba en plena trayectoria y al dar en el blanco podía perforar una coraza de unas cinco pulgadas. La velocidad era pequeña —80 metros por segundo— y el alcance, corto —550 metros como máximo— por lo que valía la pena que el tirador mantuviese su serenidad y esperase a que el objetivo estuviese cerca antes de apretar el disparador. Aún contando con estas limitaciones, el bazooka de 2,36 pulgadas era un arma enormemente efectiva. Se ha relatado muchas veces que la primera ocasión en que se le utilizó en combate fue en la batalla del Paso de Kasserín en el Norte de Africa, en la que un oficial alemán algo descontento dijo que había decidido rendirse pues le parecía absurdo tratar de avanzar frente a la boca de fuego de una pieza de 155 milímetros.

Pronto se descubrió que el bazooka, además de servir principalmente como arma contracarro, era un método útil para batir edificios y casamatas que, de otro modo, tendrían que ser atacados por un hombre arrastrándose con una bolsa de explosivos. Como dispositivo contra personal la carga hueca era demasiado direccional para ser eficaz, pero más tarde se tuvo en cuenta esta cuestión suministrando una granada con carga de fósforo blanco que podía usarse para conseguir humos o como elemento incendiario y contra personal de considerable eficacia.

El Ejército alemán nunca fue contrario a copiar una buena idea cuando la veía —como, por ejemplo, el mortero de 120 milímetros tomado de los rusos— y al poco tiempo salieron con su propia versión del bazooka, originalmente llamado «Panzerschreck». La diferencia

La copia alemana del «Bazooka» fue el «Racketen Panzerbuchse 54». Aunque disparaba un proyectil más potente, tenía menos alcance.



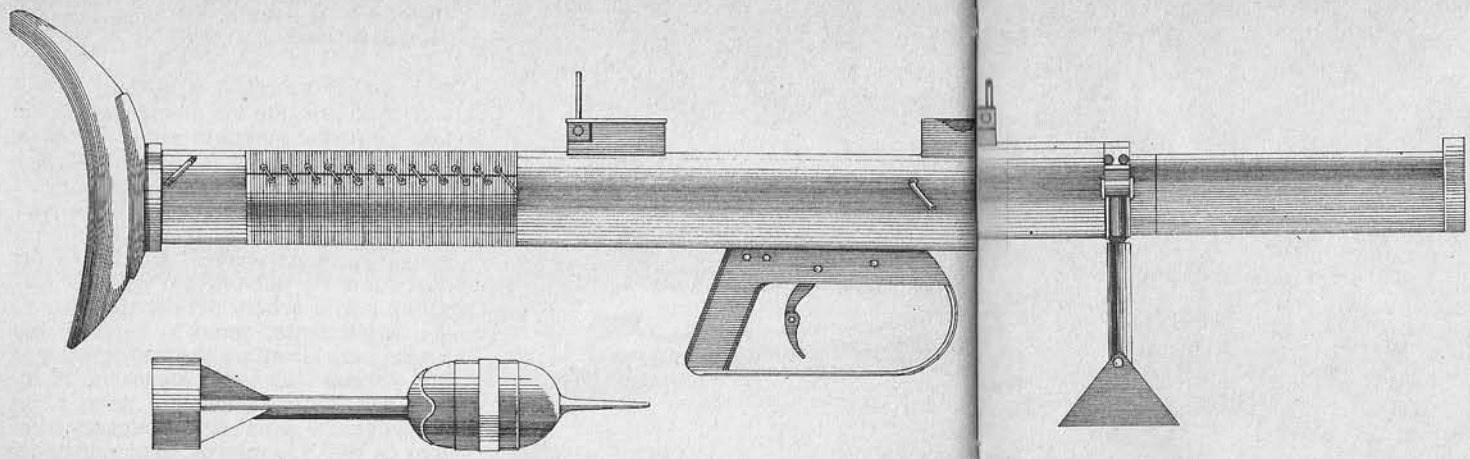
El «Racketen Panzerbuchse» fue apodado «Ofenrohr» o «tubería de estufa» por los soldados alemanes.

principal entre éste y el modelo norteamericano era que los alemanes usaban una pequeña magneto en el puño de pistola para generar la corriente de disparo, en vez de las dos pilas que se empleaban en el bazooka; aparte de esto, eran prácticamente idénticos. Tenía un escudo para proteger al tirador de las partículas de pólvora sin quemar que salían por la tobera del cohete después del lanzamiento, como lo hacía el bazooka, pero el calibre era mayor —por lo que llevaba más carga explosiva. El diseño del motor cohete era peor, y, en consecuencia, más corto el alcance efectivo de sólo 150 metros, debiendo tener su sirviente verdaderos nervios de acero. Pero su capacidad de penetración era de más de ocho pulgadas, lo que significaba que cualquier carro aliado podía ser destruído si el tirador hacía bien la puntería. Oficialmente llamado «Racketen Panzerbuchse 54», al final era conocido entre la tropa con el nombre de «Ofenrohr» o «tubería de estufa», en gran parte debido a su aspecto y al hecho de que, al dispararlo, por su extremo salía una llama de seis pies de longitud.

Pero el sistema de cohete no fue el único utilizado para lanzar proyectiles; el primer lanzagranadas que apareció durante la guerra fue el británico PIAT («Projector, Infantry, Anti-Tank»).

El PIAT fue inventado por el teniente coronel Blacker que, como se recordará, era un proyectista entusiasta de los dispositivos de lanzamiento con espiga. Hasta cierto punto desarrolló este arma antes de la guerra sin despertar mucho interés, pero en 1940 la perfeccionó, diseñó para ella un proyectil de carga hueca y se la ofreció al ejército. Sin embargo fue rechazada por demasiado imperfecta. Entonces la llevó a la agencia clandestina de proyectos MDI y la dejó en ella. Allí, un teniente coronel llamado Jefferis empezó a mejorarla hasta que fue aprobada como reglamentaria, siendo después usada durante toda la guerra con buenos resultados; por cierto que

Tropas norteamericanas examinan la imitación alemana del «Bazooka».



El PIAT, lanzagranadas británico contracarro. Es un arma que se disparaba desde el hombro y que, con un proyectil de 3 libras era capaz de perforar 100 milímetros de coraza a una distancia de 50 metros.

permaneció en servicio hasta la Guerra de Corea, en la que fue reemplazada por el super-bazooka norteamericano de 3,5 pulgadas.

El PIAT no era mucho más que un tubo de metal que contenía un enorme muelle y una larga varilla de acero. En su extremo anterior llevaba una teja en la que se depositaba el proyectil y en el posterior había un apoyo para el hombro perfectamente almohadillado. Un disparador y los elementos de puntería completaban el arma, que estaba provista de un apoyo para mantener la boca del arma levantada mientras se hacia la puntería. El primer movimiento consistía en montarla para el disparo, operación que probablemente causó más hernias discales y espaldas dislocadas que ningún otro invento de guerra. Se colocaba la almohadilla en el suelo y el tirador se ponía de pie sobre ella. El hombre se inclinaba y agarraba el arma por el guardamonte, al que daba media vuelta para desencajar el cuerpo de la almohadilla; entonces tiraba de él hacia arriba con lo que comprimía el potente muelle real. Al mismo tiempo, la espiga de acero se retraía al interior del cuerpo. En un momento determinado se oía un «clic» y el tirador sabía que la espiga y el muelle habían quedado sujetos en la posición de montados por el mecanismo de disparo, con lo que podía descansar, volver a llevar el cuerpo del arma hasta la almohadilla y deshacer el medio giro para fijarlos de nuevo. Lo que ocurría a menudo era que uno tendía a colocarse en una postura inadecuada y se encontraba con que no podía levantar lo suficiente para montar el mecanismo, y después de mucho resoplar y jadear, el muelle tiraba del hombre hacia abajo dejándolo más doblado que una horquilla del pelo. Cualquiera que tuviese menos de cinco pies seis pulgadas de altura estaba expuesto a un percance si trataba de montar un PIAT. Un pasatiempo todavía más entretenido era el de intentar montarlo estando echado de espalda en una trinchera.

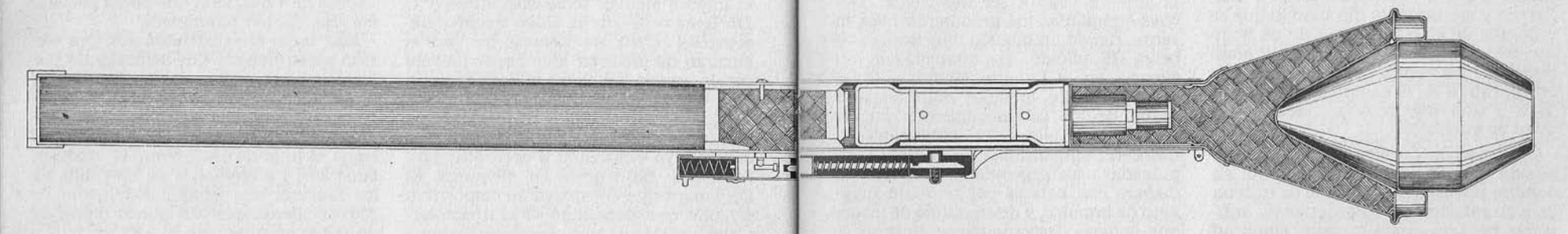
Una vez preparada el arma, el tirador se la colgaba del hombro, listo para usarla. Al descubrir un carro, se echaba a tierra y apuntaba al blanco. El cargador colocaba una granada en la teja y el tirador apretaba el disparador. El muelle quedaba libre y la espiga penetraba en la cola hueca de la granada, golpeando un cartucho allí situado; el proyectil salía despedido de la espiga mientras que el retroceso hacía que ésta quedase montada y lista para el próximo disparo. Una vez que uno se acostumbraba y sabía cómo sostenerlo, no resultaba desagradable disparar con él, pero era bastante raro poder observar después del disparo y ver como el proyectil se bamboleaba lentamente por el aire hasta que daba en el blanco.

Pobablemente el más conocido de todos los lanzagranadas de esta guerra fuese el alemán «Panzerfaust»; éste, contrariamente a lo que se cree, no era un lanzacohetes, sino una forma primitiva de arma sin retroceso. La necesidad de un dispositivo de esta clase surgió con la aparición del carro soviético T-34, una máquina que desafiaba todo lo que el infante alemán tenía disponible, y él Dr. Langweiler, de la Hugo Sneider Akteingesellschaft de Leipzig, recibió el encargo de producir algo capaz de vencer la nueva amenaza. La solución a base de cohetes fue vista con malos ojos porque exigía grandes cantidades de material propulsor, artículo que, incluso en 1942, ya empezaba a presentar problemas de fabricación en Alemania. El Dr. Langweiler construyó un dispositivo sencillo que denominó «Faustpatrone» («cartucho de puño») porque se sostenía en la mano, con el brazo extendido, como muchos fuegos artificiales, y se disparaba. Todo ello estaban muy bien como demostración de un principio, pero la necesidad de realizar algún tipo de puntería significaba que había que acercarlo al cuerpo del tirador, por lo que se alargó el tubo lanzador. El mecanismo era muy sencillo. En el extremo frontal de un tubo de acero se colocaba la cola de una granada de carga hueca. Cuatro aletas flexibles unidas a esta cola estaban plegadas a su alrededor y quedaban metidas en el tubo, mientras que la cabeza era mucho más ancha que el calibre de éste. Detrás de la cola del proyectil había un simple cartucho de pólvora con una cápsula de percusión y el mecanismo de disparo estaba montado en el tubo. Este se hallaba provisto de un alza plegada sobre él, y el punto de mira no era más que una marca pintada sobre el reborde de la granada. El tirador desplegaba el alza, quitaba un pasador de seguridad que inmovilizaba el disparador, colocaba la cola del tubo bajo su brazo, apuntaba y disparaba. El cartucho se encendía y arrojaba la granada por la parte anterior, mientras que los gases sobrantes salían por la posterior y producían la anulación del retroceso. Cuando la cola del proyectil abandonaba el lanzador, las aletas flexibles se desplegaban para estabilizar la trayectoria.

El primer modelo que se entregó se llamaba «Panzerfaust 30 Klein» y entró en producción en octubre de 1943. El número procede de su máximo alcance de 30 metros, de donde se deduce que los tiradores de «Panzerfaust» tenían que tener los nervios todavía más templados que el término medio de los tiradores de armas contracarro. Pero era un arma muy eficaz con un diámetro de cabeza de 4 pulgadas que podía perforar corazas de 140 milímetros.

Más tarde fue sustituído por una versión perfeccionada que utilizaba un mejor propulsor y con un mayor diámetro de cabeza (155 milímetros) capaz de penetrar en blindaje de 200 milímetros. Este también fue fabricado en cantidad hacia el final de 1943, como el «Panzerfaust 30», y a mediados de 1944 salía de las fábricas una producción media de 200.000 mensuales. Un punto digno de destacar aquí es que el «Panzerfaust» fue el primer sistema de arma no recuperable; una vez disparado, se tiraba el tubo inútil y se cogía otro «Panzerfaust» completo. Sólo podía ser recargado en

Tropas italianas en una posición defensiva armadas con un «Panzerfaust».



El «Panzerfaust 30»: el más antiguo de los sistemas de armas no recuperables. Un sencillo sistema de ignición enciende la carga propulsora situada en el tubo lanzador. Al lanzar el proyectil, unos muelles (previamente comprimidos) se distienden para proporcionar estabilidad a la bomba de carga hueca.

fábrica y no es probable que se recogiesen muchos en el frente del Este y se remitieran a Alemania para recargarlos.

Considerando que la capacidad de perforación del «30» era adecuada, los esfuerzos futuros se concentraron en mejorar el alcance y la precisión. Este condujo al «Panzerfaust 60», que entró en producción en verano de 1944 y reemplazó al modelo «30 Klein»; luego vino el «Panzerfaust 100» en noviembre del mismo año y el «150» en enero de 1945; en cada caso el número procedía del alcance teórico del arma. El 150 supuso un considerable adelanto, con la carga hueca mejor calculada para producir los mismos 200 milímetros de perforación de los primeros modelos pero con sólo la mitad del explosivo. Su producción comenzó en febrero de 1945 y continuó hasta abril, fabricándose unos 100.000 de los pocos llegaron a manos de los combatientes.

Finalmente, el «Panzerfaust 250» fue proyectado a principios de 1945 con la idea de que reemplazase a todos los modelos anteriores en el mes de agosto. Tenía unas cuantas mejoras técnicas, aunque la principal innovación era que la carga propulsora estaba colocada en el extremo de la cola, permitiendo con ello que el arma fuese recargada en campaña. Sin embargo, aún cuando el diseño básico estaba terminado, cuando acabó la guerra todavía no se habían decidido las características de este cartucho ni seleccionado el tipo de propulsor.

Aunque el «Panzerfaust» de la impresión de ser un arma tosca pero práctica; constituía una innovación técnica inteligente y ciertamente dió todo lo que se esperaba de ella. En manos de un hombre decidido era capaz de destruir cualquiera de los carros de combate que se encontraban en el campo de batalla en 1945, y aún hoy sería un elemento a tener en cuenta.

Otra innovación alemana casi desconocida fue el «Fliegerfaust». De su nombre podría deducirse que se trataba de algo así como un «Panzerfaust» antiaéreo, pero no existe ninguna similitud técnica entre los dos. El «Fliegerfaust» estaba formado por un haz de nueve cañones de 20 milímetros que podía ser disparado desde el hombro del tirador, usando un sistema eléctrico por magneto. Un mecanismo de retardo hacía que cuatro de los cañones se disparasen una fracción de segundo después que los otros cinco de forma que no hubiese interferencias entre los proyectiles al salir al espacio. Estos proyectiles eran cohetes muy ingeniosos. Básicamente estaban formados por un sencillo tubo de acero unido al culote de uno rompedor-incendiario de cañón de 20 milímetros. La base del tubo tenía cuatro orificios inclinados además de uno central en el que se colocaba el estopín eléctrico. En el interior del tubo llevaba una barra de propulsor sólido. Nueve de estos cohetes estabilizados por rotación iban colocados en un cargador circular y podían ser cargados por la culata del «Fliegerfaust» de un solo movimiento; los cables de los estopines eléctricos terminaban en un conector que se enchufaba en el montaje del arma. Cuando el tirador apretaba el disparador, los cohetes salían a 350 metros por segundo, estabilizados a 26.000 revoluciones sobre su eje por minuto. El alcance máximo era de unas 1.800 metros aunque el efectivo contra aviones en vuelo bajo no pasaría de los 500. La idea era dotar a los combatientes en tierra de un arma sencilla pero eficaz contra los ataques de los aviones aliados en vuelo rasante cada vez más frecuentes. Sin embargo, el proyecto llegó demasiado tarde; en marzo de 1945 se contrataron varios millares de unidades, pero se hicieron muy pocas y menos todavía llegaron a las unidades.

En los años de la post-guerra la industria de los lanzadores disparados desde el hombro llegó a ser floreciente. Muchas compañías los produjeron para la venta, siendo un modelo muy notable el belga «Blindicide» que apareció con frecuencia en el Oriente Medio, pero la mayoría de los modelos militares han salido de los establecimientos gubernamentales. El «bazooka» americano fue mejorado aumentando su calibre a 3,5 pulgadas, sustituyendo el circuito de disparo con batería por uno con magneto de impulso, y diseñándolo de forma que pudiese descomponerse en dos mitades para su má facíl transporte. De esta manera se convirtió en el «superbazooka», que fue introducido a la proverbial undécima hora en los primeros momentos de la Guerra de Corea, cuando el viejo modelo de 2,36 pulgadas ya no podía más contra los carros norcoreanos de fabricación rusa. Desde entonces ha sido usado por la mayoría de las fuerzas de la OTAN, aunque en los últimos años haya empezado a desaparecer para ceder su sitio al cañón sin retroceso sueco «Carl Gustav», un arma de 84 milímetros que también puede ser disparada desde el hombro pero que difícilmente puede ser clasificada como lanzador.

Por motivos menos formales, sin embargo, las fuerzas de la OTAN han adoptado el norteamericano LAW, siglas de «Light Anti-tank Weapon» (arma ligera contracarro). Es un tubo telescópico de una aleación ligera y de fibra de vidrio, cerrado por sus dos extremos y con un cohete de carga hueca en su interior. Es de pequeño tamaño y pesa poco, pudiendo ser transportado fácilmente por un soldado sin que se vea estorbada su actividad. Cuando se necesita, en un momento se quita un pasador que abre las tapas de los extremos y permite desplegar el punto de mira. Al extender su porción telescópica, automáticamente queda montado el mecanismo de disparo y desplegada el alza. El tirador coloca entonces el tubo sobre su hombro, apunta, aprieta el disparador y lanza el cohete. Una vez realizado el disparo, se tira el lanzador; su poco peso y su construcción sencilla hacen que resulte más barato tirarlo que mandarlo otra vez a fábrica, para recargarlo.

El tipo de lanzador más corriente hoy día en el mundo es probablemente el soviético RPG; existe cierta variedad de modelos, desde el RPG-2 al RPG-7, cuyas versiones más antiguas son meros y simples lanzacohetes más o menos del estilo del «bazooka». Sin embargo, son mucho más cortos y más eficaces que el «bazooka» original. La variedad más nueva incorpora un cartucho de cañón sin retroceso para arrojar el cohete del tubo, después de lo cual un sistema de retardo enciende el motor cohete a cierta distancia del lanzador. Esto hace que el tiempo de combustión de éste sea más largo y de esta forma proporcione un empuje más sostenido. En los modelos primitivos se creyó necesario que el motor se quemase por completo antes de salir del tubo, para que no hiriese la cara del tirador, y ello ponía serias limitaciones al alcance y a la precisión. Al lanzarlo por medio de un pequeño cartucho y encender luego el cohete lejos del tubo es posible hacer un motor más eficaz que dé más alcance y mayor precisión sin aumentar la longitud del lanzador. Desarrollados por el ejército soviético, los lanzadores PRG son de dotación en todos los países satélites, fueron usados con efectos devastadores en el Vietnam e incluso han aparecido en Irlanda del Norte. Son pequeños, fáciles de esconder, extremadamente potentes y sus existencias parecen ser limitadas.

Resulta tentador volver a pasar de estos dispositivos relativamente sencillos a la consideración de los lanzadores que se producen en la actualidad para proporcionar al soldado de a pie su propio sistema de misiles contracarro o antiaéreos. Tales armas, como el «Redeye», el «Blowpipe», el «HOT», el «Milan» y el «TOW», ofrecen refinamientos como guía por radar, autoguía por infrarrojos, control por cable e incluso medios para decidir si el blanco al que se apuntan es «de los nuestros» o «de los suyos». Algunos de ellos también eximen de la responsabilidad del disparo; todo lo que el tirador tiene que hacer es apuntar el arma al blanco; cuando el sistema de guía nota que todo está bajo control, lanza el misil y lo lleva hasta el objetivo... y probablemente después se pinta un pequeño carro o un avión sobre el costado del tubo. Pero todo ello cae fuera del campo de nuestro tema. La intención ha sido abarcar los dispositivos sencillos: cañerías de desagüe por las que se dejan caer bombas de hierro fundido con cartuchos de escopeta en su parte inferior; puñados de acero y de explosivos para lanzar, misiles no guiados saliendo de simples tubos. Aparatos primitivos sin duda, comparados con la magia electrónica hoy en oferta; pero que en los últimos setenta años han llamado a muchos hombres buenos a presentar su última cuenta, han salvado el día en muchos campos de batalla y, en numerosos casos, han servido mejor que lo que sus proyectistas se esperaban. La granada de mano y el mortero estarán con nosotros muchos años todavía, y dudo que alguno de ellos no termine siendo transistorizado.

Bibliografía

The Royal Artillery Commemoration Book, 1914-18 (Londres, 1920)
The Chemical Warfare Service: Chemicals in Combat US Army in World War Two series Kleber & Birdsell (OCMH, Washington DC, 1966)
Elements of Ordnance Hayes (Nueva York, 1938)
Russian Infantry Weapons of World War Two Barker Walter (Londres, 1971)
German Infantry Weapons of World War Two Barker (Londres, 1969)
British & American Infantry Weapons of World War Two Barker (Londres, 1969)
Textbook of Small Arms, 1929 (HMSO, Londres, 1929)
Technical Manual 9.1985. *Grenades, Hand & Rifle* (USWD, 1943)
Ordnance School Text OS 9-18, *Trench Warfare Ammunition* (Aberdeen, Md. 1943)
Armas de Infantería, Weeks (Editorial San Martín, Madrid, 1974)

HISTORIA DEL SIGLO DE LA VIOLENCIA

BATALLAS Rojo

Pearl Harbour, por A. J. Barker.
La Batalla de Inglaterra, por E. Bishop.
Kursk. Encuentro de fuerzas acorazadas, por G. Jukes.
Golfo de Leyte. Una armada en el Pacífico, por D. Macyntire.
Midway. El punto de partida, por A. J. Barker.
Día-D. Comienza la invasión, por R. W. Thompson.
Tarawa. Ha nacido una leyenda, por H. Shaw.
La Defensa de Moscú, por G. Jukes.
Batalla de la Bolsa del Ruhr, por Ch. Whiting.
El Sitio de Leningrado, por A. Wykes.
La Batalla de Berlín. Final del Tercer Reich, por E. Ziemke.
Salerno. Un pie en Europa, por D. Mason.
Seda Fomm. La victoria clásica, por K. Macksey.
Dien Bien Phu, por J. Keegan.
Iwo Jima, por M. Russell.
Okinawa. La última batalla, por B. M. Frank.

ARMAS Azul

Armas Secretas Alemanas. Prólogo a la Astronáutica, por B. Ford.
Gestapo SS, por R. Manvell.
Comando, por P. Young.
Luftwaffe, por A. Price.
Lanchas Rápidas. Los bucaneros, por B. Cooper.
Armas Suicidas, por A. J. Barker.
La Flota de Alta Mar de Hitler, por R. Humble.
Armas Secretas Aliadas, por B. Ford.
Paracaidistas en Acción, por Ch. Macdonald.
T-34 Blindado Ruso, por D. Orgill.
ME-109. Un caza incomparable, por M. Caidin.
La Legión Cóndor. España 1936-39, por P. Elstob.
La Flota de Alta Mar Japonesa, por R. Humble.
El Caza Cohete, por W. Green.
Waffen SS. Los soldados del asfalto, por J. Keegan.
División Panzer. El puño acorazado, por K. Macksey.
El Alto Estado Mayor Alemán, por Barry Leach.
Armas de Infantería, por J. Weeks.
Los Tigres Voladores. Chennault en China, por R. Heiferman.
Cero. Un caza famoso, por M. Caidin.
Los Cañones 1939-45, por I. V. Hogg.
Granadas y Morteros, por I. V. Hogg.
El Jeep, por F. Denfeld y Fry.
Las fuerzas acorazadas alemanas, por D. Orgill.
Portaviones el arma maestra, por D. Macintyre.
B-29. La superfortaleza, por Carl Berger.
Chinditas. La gran Incursión, por M. Calvert.
Submarinos. La amenaza secreta, por David Mason.

CAMPAÑAS Verde

Afrika Korps, por K. Macksey.
Bombardeo de Europa, por N. Frankland.
Incursiones.. Fuerzas de choque del desierto, por A. Swinson.
Barbarroja. Invasión de Rusia, por J. Keegan.
Operación Torch. Invasión anglo-americana de Africa del Norte, por V. Jones.
La Guerra de los Seis Días, por A. J. Barker.
Tobruk. El asedio, por J. W. Stock.
La Guerra del Yom Kippur. Enfrentamiento árabe-israelí, por A. J. Barker.
Guerra de Invierno. Rusia contra Finlandia, por R. W. Condon.

PERSONAJES Morado

Patton, por Ch. Withing.
Otto Skorzeny, por Ch. Withing.
Hitler, por A. Wykes.
Tito, por P. Auty.
Mussolini, por C. Hibbert.
Zhukov. Mariscal de la Unión Soviética, por O. Preston Chaney Jr.
Rommel, por Sibley y Fry.
Stalin, por Rose Tremain.
Mountbatten, por Arthur Swinson.

POLITICOS Negro

Conspiración contra Hitler, por R. Manvell.
La Noche de los Cuchillos Largos, por N. Tolstoy.
La Juventud Hitleriana, por H. W. Koch.

SAN MARTIN
HISTORIA DEL
SIGLO DE LA
VIOLENCIA

armas
libro nº 22

En 1887 las granadas se consideraban anticuadas, también a los morteros se les prestaba escasa atención. No obstante, ambos iban a resurgir con efectos devastadores. Treinta años después durante una sola semana se lanzarían más granadas que en todo el período anterior, convirtiéndose estas armas en las más temidas y odiadas.